

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет
Кафедра микропроцессорных средств автоматизации



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности

 А. Б. Петrochenkov

» 06 2022 г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики:	<u>производственная</u> (учебная или производственная)
Тип практики:	<u>технологическая</u> (наименование типа практики, из учебного плана)
Форма проведения:	<u>дискретно по видам практики</u> (дискретно по видам практики или распределенная в семестре)
Объем практики:	<u>9 ЗЕ</u> (в зачетных единицах)
Продолжительность практики:	<u>324 ч, 6 недель</u> (в неделях и ак. часах или только в ак. часах для распределенной практики)
Уровень высшего образования:	<u>бакалавриат</u> (бакалавриат/специалитет/магистратура)
Форма обучения:	<u>очная</u> (очная/очно-заочная/заочная)
Направление подготовки:	<u>15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств</u> (код и наименование направления подготовки или специальности)
Направленность образовательной программы:	<u>Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике</u> (направленность образовательной программы)

Пермь 2022

1. Общие положения

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 01.07.2020 и «Положением о практической подготовке обучающихся», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от «5» августа 2020 г. № 885/390 практика относится к практической подготовке обучающихся, как форме организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

1.1. Цели и задачи практики

Цель практики – формирование умений, навыков и компетенций обучающимися путем выполнения трудовых функций или отдельных видов работ в области автоматизации технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике при прохождении практики.

Задачи практики:

- выполнение работ, определенных индивидуальным заданием на практику, обеспечивающих достижение планируемых в компетентностном формате результатов обучения;
- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;
- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

1.2. Место практики в структуре образовательной программы

1.2.1. **Блок (модуль):** Блок (Б2). Практики.

1.2.2. **Курс:** 3

1.2.3. **Связь с дисциплинами учебного плана¹**

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Электрические машины; Электрический привод; Преобразовательные устройства; Электрические и компьютерные измерения	Основы робототехники и мехатроники; Автоматизация управления жизненным циклом продукции; Производственная практика, научно-исследовательская работа

1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика (проводится в ПНИПУ либо в профильной организации, расположенной на территории г. Перми) или выездная практика (проводится вне г. Перми).

¹ Только дисциплины, формирующие те же компетенции.

1.4. Место проведения практики

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров по практической подготовке): АО «ОДК - Авиадвигатель»; ООО «Прикамский картон»; Филиал ОАО «МРСК Урала» – «Пермэнерго»; ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь»; ООО «Лукойл-Пермнефтеоргсинтез»; ПАО «Протон-Пермские Моторы»; ООО «Газпром трансгаз Чайковский»; ПАО «Пермская научно-производственная приборостроительная компания»; ПАО «Метафракс Кемикалс»; АО «Соликамскбумпром»; ООО «Спутник Комплектация»; ПАО НПО «Искра»; АО «Пермский завод «Машиностроитель»; АО «Уральский научно-исследовательский институт композиционных материалов».

Практика может быть проведена непосредственно в подразделениях ПНИПУ.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

1.5. Формы отчетности по практике

Индивидуальное задание на практику, письменный отчет по практике, дневник практики, отзыв от профильной организации (при наличии).

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-3.5. Способен анализировать технологические процессы и производства в машиностроении и энергетике с целью выявления операций, подлежащих автоматизации	ИД-1пк-3.5. Знает применительно к технологическим процессам и производствам в области машиностроения и энергетики: PDM-систему: возможности и порядок просмотра информации о технологических операциях; ЕСМ-систему: возможности и порядок работы в ней; принципы выбора средств автоматизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; типы и конструктивные особенности средств автоматизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; технологические возможности средств автоматизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; технологические процессы производств; средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты. ИД-2пк-3.5. Умеет выполнять действия в сфере анализа технологических процессов: использовать PDM-систему и ЕСМ-систему организации для анализа технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации; выявлять наиболее трудоемкие приемы при выполнении технологических, подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций; формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных	Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции В/01.6: «Анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приёмов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов»; «Изучение структуры, определение узких мест технологических процессов»; «Разработка предложений по автоматизации технологических процессов» профессионального стандарта (ПС) 28.003 «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», устанавливаемых руководителем практики

	<p>приемов и методов труда при выполнении технологических, подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций; использовать прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения технологических и вспомогательных операций, определения узких мест в технологических процессах; формулировать предложения по автоматизации технологических процессов.</p> <p>ИД-3пк-3.5. Владеет навыками выполнения трудовых действий в области автоматизации технологических процессов и производств: анализа оборудования, средств технологического оснащения, средств измерений, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов; определения узких мест технологических процессов; изучения передового опыта в области автоматизации технологических процессов; разработки предложений по автоматизации технологических процессов.</p>	в индивидуальном задании студенту на практику.
--	--	--

3. Содержание практики

3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Практика ориентирована на выполнение самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ, относящихся к этапам практики.

Общая структура практики предусматривает 3 этапа. Выполнение практики проводится по этапам задания. Содержание практики по видам работ и результатам обучения при её прохождении представлено в таблице ниже.

Таблица 3.1 – Содержание практики по видам работ и формам отчетности

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями)	Объем в часах или в рабочих днях	Формы отчетности
Этап 1 Начальный	Инструктажи	4 час.	Проверка знаний, отметка в плане проведения практики
	Описание предприятия и анализ используемого оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения и контроля технологических процессов.	40 час.	Отметка в плане проведения практики
	Анализ приёмов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов предприятия, включая используемую нормативно-техническую документацию.	30 час.	Отметка в плане проведения практики
Этап 2 Основной	Изучение структуры технологических процессов в соответствии с	70 час.	Отметка в плане проведения практики

	выбранным объектом исследования, включая схемы его автоматизации (технологическая, функциональная, структурная).		
	Определение узких мест технологических процессов в части их автоматизации в соответствии с выбранным объектом исследования.	80 час.	Отметка в плане проведения практики
	Разработка предложений по автоматизации технологических процессов предприятия в соответствии с задачами по устранению выявленных узких мест.	80 час.	Отметка в плане проведения практики
Этап 3 Итоговый	Составление отчета по практике и его защита	20 час.	Письменный отчет, дневник практики, отзыв от профильной организации (при наличии)
ИТОГО		324 час.	Зачёт с оценкой

3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов					Трудоемкость в часах /ЗЕ
	Контактная работа				Иная работа обучающегося на практике	
	Всего	Л	ПЗ	КСР или руководство практикой ²		
Начальный	74	-	-	2	72	
Основной	230	-	-	-	230	
Итоговый	20	-	-	4	16	
ИТОГО	324	-	-	6	318	324/9 ЗЕ

3.3. Содержание организационных мероприятий при проведении практики. Методические указания для обучающихся по проведению практики

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

Подготовительный этап, включает следующие мероприятия:

1. Закрепление руководителей практики от кафедры.

Закрепление производится при распределении учебной нагрузки перед началом учебного года, в котором проводится практика, с учётом профессиональной области деятельности преподавателя.

2. Проведение общих собраний студентов, направляемых на практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами практики;

² Из расчета 1 час в неделю на одного обучающегося

- информацией о плане проведения практики;
 - требованиями, которые предъявляются к студентам;
 - используемой нормативно-технической документацией.
3. Определение и закрепление за студентами мест практики.

Студентам разъясняется о месте и форме проведения практик. Студентам предоставляется возможность предварительно определиться с местом прохождения практики. Студентам предоставляется также возможность самостоятельно найти организацию, в которой они будут проходить практику.

Распределение студентов по конкретным базам практики производится с учетом имеющихся возможностей и требований конкретных баз практики к уровню подготовки студентов, а также с учетом перспективы прохождения студентом на данном предприятии последующих этапов практики. При этом следует иметь в виду, что практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее - образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (часть 7 статьи 13 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

При прохождении практик, предусматривающих выполнение работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью 4 статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, утвержденным приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28 января 2021 года № 29н.

Приказ о проведении практики с распределением студентов по базам практики и закреплением руководителей от кафедры утверждается не позднее 10 дней до ее начала. На его основании студентам выдаются: индивидуальные направления на практику (путевки); сопроводительные письма в адрес руководителя (зам. руководителя) предприятия (при необходимости); индивидуальные задания на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики; титульный лист отчета по практике (см. Приложения). Студенты проходят на кафедре инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности.

Студенты, проходящие практику в профильных организациях, также должны подготовить (при необходимости):

- ксерокопии своих ИНН, свидетельств пенсионного страхования;
- медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики (получается в поликлинике по месту прикрепления);
- фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия.

Основной этап

В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики. Оперативное руководство практикой осуществляют руководители по практической подготовке от кафедры.

По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и промышленной безопасности на предприятии, обязательство выполнения которых студенты подтверждают росписью в соответствующем журнале, получают пропуски на территорию предприятия.

С первых же дней студенты должны быть включены в общий ритм работы предприятия. Работа практикантов контролируется ответственным за практическую подготовку от профильной организации и руководителями по практической подготовке от кафедр университета в соответствии с установленной системой на данном предприятии (например, ведение табеля выхода на работу).

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Основными методами изучения производства является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером и т.д. Студент имеет право в установленном на предприятии порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на предприятии.

Студенты должны стремиться приобщаться к изобретательской и рационализаторской работе, ведущимся на предприятии научным исследованиям, участвовать в общественной жизни предприятия.

Заключительный этап завершает практику и проводится в срок не позднее начала по графику учебного процесса нового семестра.

По окончании практики, перед зачетом студенты представляют на кафедру оформленные:

- письменный отчет по практике;
- дневник практики;
- индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики с отметками о его выполнении;
- отзыв от профильной организации;
- путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (обязательно для выездной практики).

Отчет и задание рассматриваются руководителем по практической подготовке от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

3.3.1. Руководители практики

Для руководства практикой, проводимой в ПНИПУ или в профильной организации, назначается руководитель по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ (далее – руководитель по практической подготовке от кафедры).

При этом в обязанность профильной организации входит назначение ответственного лица, соответствующего требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию практики и (или) других компонентов образовательной программы в форме практической подготовки со стороны Профильной организации (далее – ответственный работник Профильной организации).

Руководитель по практической подготовке от кафедры:

- обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при проведении практики и (или) реализации других компонентов образовательной программы на базе Профильной организации;
- организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

– несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников ПНИПУ, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов во время реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки в Профильной организации.

3.3.2. Обязанности студента в период прохождения практики

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием на практику; участвовать в образовательном процессе;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии (учреждении, организации);
- изучить и строго соблюдать требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
- принимать участие в рационализаторской и изобретательской работе предприятия (учреждения, организации);
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- своевременно представить руководителю по практической подготовке от кафедры письменный отчет по практике и сдать зачет по практике.

3.4. Тематика индивидуальных заданий на практику

Тематика индивидуальных заданий на практику соотносится с профессиональными задачами, определенными СУОС ПНИПУ по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и направлениями научных исследований кафедры «Микропроцессорных средств автоматизации».

В общем виде задание на практику имеет следующий вид:

1. Изучение и описание структуры предприятия и производственного участка.
2. Изучение нормативно-технической документации в области автоматизации технологических процессов.
3. Выбор объекта исследования на практику. Объектами исследования (объектами профессиональной деятельности) являются:
 - производственные и технологические процессы изготовления продукции, включая технологические установки и оборудование;
 - организационно-технологические системы и комплексы;
 - системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством;
 - системы контроля, диагностики и испытаний;
 - средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях промышленности.
4. Изучение, описание и анализ объекта исследования с точки зрения актуальных проблем по профилю обучения (автоматизации технологических процессов и производств).
5. Изучение и описание технологической, функциональной, структурной схем объекта исследования, формирование умений чтения и ориентирования в таких схемах. Описание контуров регулирования. Анализ схем подключения и технической документации на оборудование.

6. Изучение и описание принципов автоматизации объекта исследования в соответствии с задачами по устранения имеющихся узких мест (с оценкой направлений получения потенциального эффекта от проведенной модернизации) (не более 5 страниц).

7. Составление отчета по практике и его защита.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Показатели освоения компетенций на практике содержат характеристику видов работ, выполненных обучающимся во время практики, критерии – указание на их объем и качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика. Критерии оценки уровней освоения компетенций по каждому показателю (индикатору достижения результатов обучения) при прохождении практики представлены в таблице:

Таблица 4.1 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции В/01.6: «Анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приёмов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов»; «Изучение структуры, определение узких мест технологических процессов»; «Разработка предложений по автоматизации технологических процессов» профессионального стандарта (ПС) 28.003, устанавливаемых руководителем практики в индивидуальном задании студенту на практику.	Описание предприятия и анализ используемого оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, контроля и управления технологических процессов. Анализ приёмов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов предприятия, включая используемую нормативно-техническую документацию. Изучение структуры технологических процессов в соответствии с выбранным объектом исследования, включая схемы его автоматизации (технологическая, функциональная, структурная).	Отчет по практике, дневник практики, индивидуальное задание на практику, отзыв от профильной организации (при наличии)	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

	<p>Определение узких мест технологических процессов в части их автоматизации в соответствии с выбранным объектом исследования.</p> <p>Разработка предложений по автоматизации технологических процессов в соответствии с задачами по устранению выявленных узких мест.</p> <p>Составление отчета по практике и его защита.</p>				
--	--	--	--	--	--

Показатели освоения компетенций на практике содержат характеристику видов работ, выполненных обучающимся во время практики, критерии – указание на их объем и качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика. Критерии оценки уровней освоения компетенций по каждому показателю (индикатору достижения результатов обучения) при прохождении учебной практики представлены в таблице 4.1.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты отчета по практике с учётом оценок о выполнении в индивидуальном задании на практику, дневника практики и отзыва от профильной организации. Результаты оцениваются по пятибалльной системе отдельно за выполнение каждого трудового действия и/или вида работ, подтвержденных документально.

Для определения общей оценки по практике подсчитывается средний балл полученных оценок.

Оценка результатов по 5-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа студента на практике, если средний балл оценок за все работы ниже 3.0;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 3.0-3.99;
- отметка «хорошо» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 4.0-4.49;
- отметка «отлично», если средний балл оценок за все работы студента на практике равен или выше 4.5.

5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

5.1. Учебно-методическая литература

№ п.п.	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов в машиностроении: учеб. пособие / А.Г. Схиртладзе А. Г., С.В. Бочкарев, А.Н. Лыков. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010. – 505 с.	79
2	Трусов, А.В. Проектирование систем управления технологическими процессами и производствами: учебное пособие / А.В. Трусов, А.Б. Петроченков. — Пермь : ПНИПУ, 2006. — 312 с.	49
2. Дополнительная литература		
1	Ковшов, А.Н. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения, Принципы, системы и технологии CALS/ИПИ / А. Н. Ковшов, Ю. Ф. Назаров, И. М. Ибрагимов, А. Д. Никифоров: М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 304 с.	16

5.2. Электронная учебно-методическая литература и ресурсы сети «Интернет»

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Учебное пособие	Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 224 с.	https://e.lanbook.com/book/124603	локальная сеть, авторизованный доступ
Справочное пособие	Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справочное пособие / под ред. Л.С. Клюева. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 464 с.	https://lib-bkm.ru/15145	сеть Интернет, свободный доступ
Информационно-справочный ресурс	ГОСТ 21.208-2013 Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах	https://kip.su/upload/gost/GOST_21.208-2013.pdf	сеть Интернет, свободный доступ

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

6.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

Вид ПО, используемого при проведении практики (лицензионное или свободно распространяемое)	Наименование ПО
Лицензионное	Операционная система Microsoft Windows 7 или Microsoft Windows 10
Лицензионное	Microsoft Office Professional 2007
Лицензионное	Microsoft Visio Professional 2007

6.2. Перечень информационных справочных систем

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
Электронный ресурс	Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета http://lib.pstu.ru/
Электронный ресурс	Электронно-библиотечная система Лань https://e.lanbook.com/
Электронный ресурс	Электронно-библиотечная система IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/
Электронный ресурс	Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс http://www.consultant.ru/
Электронный ресурс	Научная электронная библиотека https://elibrary.ru

7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Материально-технической базой практики принимающей организации являются производственные, вспомогательные, исследовательские виды оборудования (в т.ч. входящего в состав технологических комплексов), программно-аппаратные средства для обслуживания, автоматизации и управления такого оборудования, которые относятся к объектам профессиональной деятельности выпускника:

- производственные и технологические процессы изготовления продукции, включая технологические установки и оборудование;
- организационно-технологические системы и комплексы;
- системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством;
- системы контроля, диагностики и испытаний;
- средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях промышленности.

При проведении практики в ПНИПУ используется следующее основное оборудование:

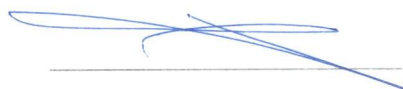
№ п/п	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
1.	Оборудование лаборатории информационного обеспечения систем управления (ауд. 108)	
1.1	Мультимедиа комплекс в составе: проектор, системный блок с монитором, экран настенный.	1
1.2	Системный блок с монитором	11
2.	Оборудование лаборатории моделирования и оптимизации электрических систем и сетей (ауд. 110)	
2.1	Мультимедиа комплекс в составе: проектор, системный блок с монитором, экран настенный.	1
2.2	Системный блок с монитором	10
3.	Оборудование лаборатории электромеханических систем (ауд. 07)	
3.1	Мультимедиа комплекс в составе: проектор, ноутбук, экран настенный.	1
3.2	Лабораторный стенд «Электрические машины»	1
3.3	Лабораторный стенд «Электрические машины и электрический привод»	2
3.4	Лабораторный стенд «Мехатроника. Микропроцессорные системы управления электроприводом»	3
4.	Оборудование лаборатории автоматизированного электропривода (аул. 05)	
4.1	Мультимедиа комплекс в составе: проектор, системный блок с монитором, интерактивная доска.	1
4.2	Лабораторный стенд исследования электропривода переменного тока ПЧ-АД	1
4.3	Лабораторный стенд исследования электропривода переменного тока ПЧ-СД	1
4.4	Лабораторный стенд исследования электропривода постоянного тока	1

Разработчики: доцент каф. МСА



Д.К. Елтышев

СОГЛАСОВАНО
Начальник УМУ



Д.С. Репецкий

Приложение 1. Форма индивидуального задания на практику

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет
Кафедра микропроцессорных средств автоматизации

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств,
профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и
энергетике»

У Т В Е Р Ж Д А Ю

Заведующий кафедрой МСА

«__» _____ 20__ г.

_____ А.Б. Петроченков

**ЗАДАНИЕ
на производственную практику студента**

_____ (фамилия, имя, отчество студента)

1. Тема задания на практику

2. Срок сдачи студентом отчета _____

3. Содержание отчета _____

4. Календарный план

Этапы практики, содержание выполняемых работ и заданий по программе практики	Сроки выполнения		Заключение и оценка выполнения	Подпись руководителя практики от ПНИПУ
	Начало	Окончание		
1	2	3	4	5
ОБЩЕЕ				
ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ:				
Пройти инструктаж о средствах и мероприятиях по электрической, пожарной и экологической безопасности				
Пройти инструктаж по охране труда				
ВАРИАТИВНОЕ:				
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ				

5. Место прохождения практики: _____
(наименование организации)

6. Требования к разрабатываемой отчетной документации

Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Руководитель практики от ПНИПУ _____ / _____ /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению _____ / _____ /
(подпись студента) (И.О. Фамилия)

Приложение 2. Форма титульного листа отчета

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет
Кафедра микропроцессорных средств автоматизации

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств,
профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энер-
гетике»

О Т Ч Е Т
по производственной практике

Выполнил студент группы _____

_____ шифр учебной группы

_____ фамилия, имя отчество студента

_____ подпись студента

Проверили

_____ должность, Ф.И.О. ответственного от профильной организации

_____ оценка

_____ подпись студента

М.П.

_____ дата

_____ должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры

_____ оценка

_____ подпись студента

_____ дата

Пермь 20____

Приложение 3. Форма дневника практики

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет
Кафедра микропроцессорных средств автоматизации

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств,
профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энер-
гетике»

**ДНЕВНИК
производственной практики студента**

учебной группы _____, 3 курса

(фамилия, имя, отчество студента)

Начат _____

Окончен _____

Пермь 20__

Место прохождения практики _____

Должность, Ф.И.О. непосредственного руководителя практики от предприятия _____

УЧЕТ ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЫ

Дата	Краткое содержание работы практиканта и указания руководителей практики от предприятия	Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя практики от предприятия)

Студент-практикант _____ / _____
(подпись студента) (И.О. Фамилия)

**ХАРАКТЕРИСТИКА-ОТЗЫВ
о работе студента с места прохождения практики**

Характеристика-отзыв составляется на студента по окончании практики ее руководителем от предприятия (организации).

В характеристике-отзыве необходимо указать: фамилию, инициалы студента, место прохождения практики, время прохождения.

В характеристике-отзыве должны быть отражены:

- полнота и качество выполнения программы практики;
- отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики;
- оценка результатов практики студента;
- проявленные студентом профессиональные и личные качества;
- выводы о профессиональной пригодности студента.

Характеристика-отзыв оформляется на бланке предприятия (организации), подписывается руководителем практики от предприятия (организации) и заверяется печатью.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		