



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет
Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н. В. Лобов

» _____ 2020 г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики: производственная

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая)

Форма проведения: дискретно по видам практики

Объем практики: 9 ЗЕ

Продолжительность практики: 324 час., 6 недель

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность: Робототехника в автоматизированном производстве

1. Общие положения

В соответствии с пунктом 24 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» 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.

В соответствии с «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 образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована не только при прохождении практики, но и при реализации учебных дисциплин (модулей) и иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

1.1. Цели и задачи практики

Цель практики – формирование заданных компетенций, обеспечивающих подготовку бакалавров к проектной деятельности в области информационных и коммуникационных технологий.

Задачи практики:

- выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием, календарным планом, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых в компетентностном формате результатов;
- 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):** Б2 «Практика».

1.2.2. **Курс:** 3.

1.2.3. **Связь с дисциплинами учебного плана¹.**

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Компьютерная графика Компьютерная математика Теоретические основы управления автоматизированным производством Микроконтроллерная техника систем управления Практикум по моделированию роботизированного технологического процесса Теория фильтрации сигналов Информационные сети и телекоммуникации Методы искусственного интеллекта в управлении и	Схемотехника систем управления и информационных систем Эргатические системы

¹ Только дисциплины, формирующие те же компетенции.

обработке информации Основы теории управления распределенными робототехническими системами	
--	--

1.3. Способ проведения практики

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

1.4. Место проведения практики

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров с организациями, осуществляющими деятельность по профилю соответствующей образовательной программы).

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

Письменный отчет по практике.

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-2.5. Способен разрабатывать технический проект гибких производственных систем в машиностроении.	ИД-2_{ПК-2.5.} Умеет разрабатывать технические проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; оформлять техническую документацию. ИД-3_{ПК-2.5.} Владеет навыками разработки принципиальных схем элементов гибких производственных систем; пояснительной записки технического проекта гибких производственных систем.	Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовых функций: А/02.6 Разработка технического проекта гибких производственных систем в машиностроении профессионального стандарта ПС 40.152 Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении, устанавливаемых руководителем практики в индивидуальном задании студенту на практику
ПК-2.6. Способен выполнять уточненный расчет технико-экономического обоснования конструкции гибких производственных систем в машиностроении	ИД-2_{ПК-2.6.} Умеет рассчитывать показатели функционирования гибких производственных систем. ИД-3_{ПК-2.6.} Владеет навыками определения функциональных показателей гибких производственных систем.	Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовых функций: А/04.6 Выполнение уточненного расчета технико-экономического обоснования конструкции гибких производственных систем в машиностроении профессионального стандарта

		ПС 40.152 Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении, устанавливаемых руководителем практики в индивидуальном задании студенту на практику
--	--	--

3. Содержание практики

3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Общая структура производственной практики предусматривает 3 этапа. Выполнение производственной практики проводится по этапам индивидуального задания. Содержание практики по видам работ и формам отчетности при прохождении производственной практики представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – 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
Начальный	Вводное занятие: подготовка к прохождению практики, ознакомление студентов с целями и задачами практики; с этапами проведения практики; с требованиями, которые предъявляются студентам; с используемой нормативно-технической документацией, методиками проведения исследований и анализа, литературой для составления отчёта.	1 день	Собеседование
Основной	Краткое описание предприятия. Описание организационной структуры предприятия. Выбор одного подразделения: службы ИКТ/бухгалтерии/ экономического отдела, краткое описание функций, выполняемых подразделением.	3 дня	Собеседование, отметка в рабочем плане проведения практики
	Изучение и описание существующих программных сред для управления гибкими производственными системами, принципами работы, техническими характеристиками модулей гибких производственных систем.	4 дня	Собеседование, отметка в рабочем плане проведения практики
	Выбор оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными	8 дней	Собеседование, отметка в рабочем плане проведения практики

	системами, написание программ для сопряжения различных программных сред для управления гибкими производственными системами		
	Определение показателей надежности гибких производственных систем, сопоставление технико-экономических показателей с аналогичными показателями отечественных и зарубежных производств, оснащенных гибкими производственными системами	8 дней	Собеседование, отметка в рабочем плане проведения практики
	Определение функциональных показателей и технической эффективности гибких производственных систем в соответствии с требованиями руководителя.	8 дней	Собеседование, отметка в рабочем плане проведения практики
	Использование специализированных программных продуктов для эмуляции и отладки процесса работы гибких производственных систем	5 дней	Собеседование, отметка в рабочем плане проведения практики
Итоговый	Составление отчета по практике	5 дней	Письменный отчет
ИТОГО		42 дня	Зачет с оценкой

3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Структура практики и трудоемкость практики представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Структура практики и трудоемкость практики

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	10		5	6	2	8
Основной	270				2	268
Итоговый	44				2	42
ИТОГО	324				6	318
						324/9 ЗЕ

² Из расчета 1 час в неделю на одного обучающегося

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, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Проведение общих собраний студентов, направляемых на практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами практики;
- информацией о месте проведения практик;
- требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- используемой нормативно-технической документацией.

2. Определение и закрепление за студентами мест практики.

Студентам разъясняется о месте и форме проведения практик. Студентам предоставляется возможность предварительно определиться с местом прохождения практики.

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 (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 года N 302н.

3. С учетом распределения студентов по базам практики производится закрепление руководителей практики от кафедры.

Студенты перед началом практики получают путевки, подготавливают формы документов: индивидуальных заданий на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики; титульного листа отчета по практике (см. Приложения). Студенты проходят на кафедре инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности.

Студенты также должны подготовить:

- ксерокопии своих ИНН, свидетельств пенсионного страхования;
- получить при необходимости медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, в поликлинике, к которой прикреплены;

– подготовить фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия, при необходимости.

Основной этап

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

По прибытии к месту проведения практики перед началом работы студенты проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и промышленной безопасности на кафедре, обязательство выполнения которых студенты подтверждают росписью в соответствующем журнале.

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, 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 порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на кафедре.

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;
- индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики и отметками о его выполнении;
- отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации и путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (если студент проходит практику на предприятии);
- путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (для выездной практики).

Отчет и отзыв 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, назначается руководитель (руководители) по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ.

Для руководства практикой, проводимой 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 кафедры;
- 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 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 на кафедре.

3.3.2. Обязанности студента в период прохождения практики

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- 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;
- участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- своевременно представить руководителю по практической подготовке от кафедры, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

3.4. Тематика индивидуальных заданий на практику

1. Методы определения показателей производительности, надежности, технической эффективности гибких производственных систем.
2. Перечень функциональных показателей гибких производственных систем.
3. Методики определения функциональных показателей гибких производственных систем.
4. Методы определения коэффициента загрузки оборудования гибких производственных систем.
5. Методы расчета нормативного коэффициента сменности работы оборудования гибких производственных систем.
6. Методы определения показателей стандартизации и унификации гибких производственных систем.

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

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета 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 компетенции) при прохождении учебной практики представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики

Индикаторы достижения компетенции и планируемые результаты обучения	Виды работ	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
<p>ИД-2_{ПК-2.5} Умеет разрабатывать технические проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; оформлять техническую документацию.</p>	<p>Исследование предметной области; определение технических характеристик элементов, входящих в состав гибких производственных модулей; разработка технических проектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий.</p>	<p>Отчет по практике</p>	<p>Самостоятельно разработан план исследования предметной области, определены технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных модулей, разработан технический проект с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий.</p>	<p>План исследования в рамках поставленных задач разработан с помощью руководителя. Технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных модулей определены недостаточно глубоко и обоснованно. Отчет по практике содержит основные результаты проведенных исследований и оформлен в основном в соответствии с требованиями и регламентирующими документами.</p>	<p>План исследования в рамках поставленных задач разработан с помощью руководителя. Технические характеристики элементов, входящих в состав гибких производственных модулей определены не глубоко и не обоснованно. Отчет по практике содержит основные результаты проведенных исследований и оформлен в основном в соответствии с требованиями и регламентирующими документов.</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>
<p>ИД-3_{ПК-2.5} Владеет навыками разработки принципиальных схем элементов гибких производственных систем; пояснительной записки технического проекта гибких производственных систем.</p>	<p>Сбор данных для анализа использования и функционирования гибкой производственной системы; разработка принципиальных схем элементов гибких производственных систем; пояснительной записки технического проекта гибких производственных систем.</p>	<p>Отчет по практике</p>	<p>Самостоятельно осуществлен сбор данных для анализа использования и функционирования гибкой производственной системы; самостоятельно разработана принципиальная схема элементов</p>	<p>Сбор данных для анализа использования и функционирования гибкой производственной системы осуществлен с помощью руководителя. Разработана принципиальная схема элементов гибких</p>	<p>Сбор данных для анализа использования и функционирования гибкой производственной системы осуществлен с помощью руководителя. Разработана принципиальная схема элементов производстве</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>

	систем.		гибких производственных систем, технический проект гибких производственных систем. Отчет по практике содержит все необходимые результаты проведенных исследований и оформлен в соответствии с требованиями и регламентирующими документами.	производственных систем, технический проект гибких производственных систем. Отчет по практике содержит основные результаты проведенных исследований и оформлен в соответствии с требованиями и регламентирующими документами.	нных систем. Технический проект гибких производственных систем разработан недостаточно глубоко и обосновано. Отчет по практике содержит основные результаты проведенных исследований и оформлен в основном в соответствии с требованиями и регламентирующими документами.	
ИД-2 _{пк-2.6.} Умеет рассчитывать показатели функционирования гибких производственных систем.	Исследование предметной области: расчёт показателей функционирования (коэффициент использования фонда рабочего времени, коэффициент загрузки оператора, фактическая производительность, коэффициент технического использования, паспортная производительность) гибких производственных систем; оформление результатов проведенных исследований в соответствии с требованиями регламентирующих документов.	Отчет по практике	Самостоятельно разработан план исследования предметной области, осуществлен расчёт показателей функционирования (коэффициент использования фонда рабочего времени, коэффициент загрузки оператора, фактическая производительность, коэффициент технического использования, паспортная производительность) гибких производственных систем. Отчет по практике содержит все необходимые результаты проведенных	План исследования в рамках поставленных задач разработан с частичной помощью руководителя. Расчёт показателей функционирования гибких производственных систем выполнен с отдельными неточностями. Отчет по практике содержит основные результаты проведенных исследований и оформлен в основном в соответствии с требованиями и регламентирующими документами.	План исследования в рамках поставленных задач разработан с помощью руководителя. Расчёт показателей функционирования гибких производственных систем выполнен с ошибками. Отчет по практике содержит основные результаты проведенных исследований и оформлен в основном в соответствии с требованиями и регламентирующими документами.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

			исследований и оформлен в соответствии с требованиями и регламентирующими документами.			
ИД-3 _{ПК-2.6.} Владеет навыками определения функциональных показателей гибких производственных систем.	Сбор данных для определения функциональных показателей, технической эффективности, показателей надежности гибких производственных систем и выполнение необходимых расчетов; оформление результатов проведенных исследований в соответствии с требованиями регламентирующих документов.	Отчет по практике	Самостоятельно осуществлен сбор данных для определения функциональных показателей, технической эффективности, показателей надежности гибких производственных систем и выполнение необходимых расчетов. Отчет по практике содержит все необходимые результаты проведенных исследований и оформлен в соответствии с требованиями и регламентирующими документами.	Сбор данных для определения функциональных показателей, технической эффективности, показателей надежности гибких производственных систем и выполнение необходимых расчетов осуществлены с помощью руководителя.	Сбор данных для определения функциональных показателей, технической эффективности, показателей надежности гибких производственных систем и выполнение необходимых расчетов осуществлены с помощью руководителя.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»
Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовых функций: А/02.6 Разработка технического проекта гибких производственных систем в машиностроении	Разработка чертежей общего вида гибких производственных систем; Определение технических характеристик элементов, входящих в состав гибких производственных модулей; Разработка принципиальных	Отметка о выполнении работы в Рабочем плане проведения практики	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями и нормативных	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

<p>профессионального стандарта ПС 40.152 Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении, устанавливаемым руководителем практики в индивидуальном задании студенту на практику</p>	<p>схем, схем соединений элементов гибких производственных систем; Выполнение расчетов элементов гибких производственных систем; Разработка пояснительной записки технического проекта гибких производственных систем.</p>		<p>документов профильной организации</p>	<p>технологии работ</p>		
<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовых функций: А/04.6 Выполнение уточненного расчета технико-экономического обоснования конструкции гибких производственных систем в машиностроении профессионального стандарта ПС 40.152 Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении, устанавливаемым руководителем практики в индивидуальном задании студенту на практику</p>	<p>Определение функциональных показателей, технической эффективности, показателей надежности, показателей стандартизации и унификации гибких производственных систем</p>	<p>Отметка о выполнении работы в Рабочем плане проведения практики</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями и нормативных документов профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ</p>	<p>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике. 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	Синицын С. В. Операционные системы: учебник для вузов / С. В. Синицын, А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин. - Москва: Академия, 2013.	36
2	Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : для магистров и бакалавров: учебник для вузов / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2019.	51
3	Архитектура информационных систем: учебник для вузов / Б. Я. Советов [и др.]. - Москва: Академия, 2012.	7
4	Олейник П. П. Корпоративные информационные системы : учебник для бакалавров и специалистов / П. П. Олейник. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012.	3
2. Дополнительная литература		
1	Дроздов С. Н. Операционные системы: учебное пособие для вузов / С. Н. Дроздов. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2016.	4
2	Молодчик Н. А. Деловые переговоры: учебно-методическое пособие / А. В. Молодчик. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008.	38
3	Основы объектно-ориентированного программирования на алгоритмическом языке С++. - Пермь:, Изд-во ПНИПУ, 2019. - (Технологии разработки объектно-ориентированных программ на языке С++ : учебное пособие : в 2 ч.; Ч. 2).	15
4	Основы структурного программирования на алгоритмическом языке С++. - Пермь: , Изд-во ПНИПУ, 2019. - (Технологии разработки объектно-ориентированных программ на языке С++ : учебное пособие: в 2 ч.; Ч. 1).	15

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

Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный/ свободный доступ)
Нагибина Н. И. Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) / Н. И. Нагибина, Г. А. Черновалова. - Пермь: Издательство ПНИПУ, 2017	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib4586	сеть Интернет/авторизованный доступ

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

6.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

Таблица 6.1 – Состав лицензионного программного обеспечения

№ п.п	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	Операционная система Microsoft Windows	42615552	прикладное программное обеспечения для работы с электронными таблицами, процессорами; системами по работе с базами данных; интегрированными пакетами программ;
2	Microsoft Office	42661567	офисный пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.

6.2. Перечень информационных справочных систем

Таблица 6.2– Состав информационных справочных систем и баз данных

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
Электронный ресурс	Федеральная служба государственной статистики https://www.gks.ru
Электронный ресурс	Консультант Плюс – справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер.сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный

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

Для полноценного прохождения практики бакалавров по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», профиль «Робототехника в автоматизированном производстве» обеспечивается доступ обучающихся в мультимедийные аудитории и компьютерные классы.

Выполнение практики ориентировано на самостоятельную учебную деятельность под руководством и контролем руководителей по практической подготовке от кафедры информационных технологий и автоматизированных систем, где студент проходит практику. В распоряжении кафедры (на электротехническом факультете) имеются аудитории, оснащенные необходимым учебным оборудованием. Для выполнения индивидуальных заданий и написания отчетов студентам обеспечивается доступ в данные аудитории с необходимым программным обеспечением доступом в сеть Internet.

Таблица 7.1– Мультимедийные аудитории и компьютерные классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6

1	Аудитория для практической работы, компьютерный класс	Кафедра ИТАС	126, корп. А	80	30
---	---	--------------	--------------	----	----

При проведении практики непосредственно в подразделениях ПНИПУ используется следующее оборудование.


Таблица 7.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	15 компьютеров Pentium Core 2 Duo E8400/RAM-2Gb/HDD-160Gb/DVD-RW, объединенных в локальную сеть, с постоянным выходом в Интернет	15	Оперативное управление	126, корпус А
2	Мультимедиа проектор потолочного крепления и проекционный экран	1	Оперативное управление	126, корпус А
3	Структурированная кабельная система подсистема	1	Собственность кафедры	126, корпус А
4	3-D принтер	1	Оперативное управление	126, корпус А
5	Комплект учебных робототехнических систем	5	Оперативное управление	126, корпус А

Разработчик старший преподаватель каф.
ИТАС


В.Г. Шереметьев

СОГЛАСОВАНО
Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук


Д.С. Репецкий

Приложение 1
Форма титульного листа отчета по практике

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Электротехнический факультет
Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»
направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

О Т Ч Е Т
по производственной практике

Выполнил студент гр. _____

(фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверил:

(должность, Ф.И.О. руководителя по практической подготовке от кафедры)

(оценка)

(подпись)

(дата)

Пермь 2021

Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Электротехнический факультет

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»
направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

«Информационные технологии
и автоматизированные системы»

д-р экон. наук, профессор

_____ Р.А. Файзрахманов

« _____ » _____ 2021 г.

**Рабочий график (план)
проведения практики**

Вид практики: *производственная*

Тип практики: *технологическая (проектно-технологическая)*

Место проведения: _____

Сроки и продолжительность практики: _____

Учебная группа: _____

СОСТАВИТЕЛЬ:

(должность, Ф.И.О. руководителя по практической подготовке от кафедры)

(дата)

(подпись)

Пермь 2021

Индивидуальное задание на практику студента группы _____

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: _____

2. Цель: Формирование компетенций в соответствии с требованиями программы практики:

ПК-2.5. Способен разрабатывать технический проект гибких производственных систем в машиностроении;

ПК-2.6. Способен выполнять уточненный расчет технико-экономического обоснования конструкции гибких производственных систем в машиностроении.

3. Рабочий график (план) проведения практики

№	Наименование этапа	Наименование работ	Место выполнения (подразделение)	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя по практической подготовке от кафедры)
				начало	окончание	
	1 этап (начальный)					
	2 этап (основной)					
	3 этап (итоговый)					

4. Место прохождения практики: _____

5. Срок сдачи студентом отчета по практике и отзыва: _____

6. Содержание отчета:

7. 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.

Объем отчета должен быть не менее 15 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14 пт, Times New Roman, через 1,5 интервал). Отчет должен быть отпечатан на листах формата А4, отформатирован по ширине. К основному разделу отчета прикладывается рабочий график (план) проведения практики.

Руководитель по практической подготовке от кафедры

_____ (подпись) (_____) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

_____ (подпись) (_____) (Ф.И.О.)

«__» _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений

№ п/п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3