

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 08.04.2024 12:08:49  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования

**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНЖИНИРИНГА**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ А.Н. Халин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

тип практики: технологическая (проектно-технологическая)

направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

направленность (профиль): Робототехника и гибкие производственные модули

форма обучения: очная

Программа практики рассмотрена  
на заседании кафедры «Станки и инструменты»

Протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 1. Цели и задачи прохождения практики

Цель: формирование профессиональных умений в решении реальных инженерных задач, опыта производственно-технологической деятельности

Задачи:

- закрепление и углубление полученных теоретических знаний на основе практического участия в деятельности предприятий;
- приобретение профессиональных навыков и опыта самостоятельной работы;
- овладение производственными навыками и передовыми методами труда по направлению подготовки;
- приобретение знаний основ производственных отношений и принципов управления персоналом;
- развитие умений и опыта применения информационных технологий в профессиональной деятельности.

## 2. Вид, тип практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая).

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

## 3. Результаты обучения по практике

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по практике
ПКС-1 Способен осуществлять автоматизацию и механизацию технологического оборудования и процессов на основе внедрения гибких производственных систем	ПКС-1.3. Осуществляет автоматизацию и роботизацию вспомогательных и обслуживающих производственных процессов	Знать (З1): средства автоматизации и роботизации вспомогательных и обслуживающих производственных процессов
		Уметь (У1): выбирать и обосновывать средства и методы автоматизации и роботизации вспомогательных и обслуживающих производственных процессов
		Владеть (В1): навыками автоматизации и роботизации вспомогательных и обслуживающих производственных процессов
ПКС-2 Способен разрабатывать технологии и программы для станков и манипуляторов с программным управлением	ПКС-2.1. Разрабатывает управляющие программы для промышленных логических контроллеров, станков и роботов-манипуляторов с программным управлением	Знать (З2): инструментальные средства разработки управляющих программ для промышленных логических контроллеров, станков и роботов-манипуляторов с программным управлением

		Уметь (У2): применять пакеты и инструментальные средства разработки управляющих программ для промышленных логических контроллеров, станков и роботов-манипуляторов с программным управлением
		Владеть (В2): интегрированными средами разработки и тестирования управляющих программ для промышленных логических контроллеров, станков и роботов-манипуляторов с программным управлением
ПКС-4 Способен осуществлять разработку гибких производственных систем	ПКС-4.1. Разрабатывает измерительные устройства гибких производственных систем	Знать (З3): принципы работы, технические характеристики измерительных устройств гибких производственных систем
		Уметь (У3): эксплуатировать отдельные модули, измерительные устройства гибких производственных систем
		Владеть (В3): навыками работы с объектами, измерительными устройствами гибких производственных систем

Форма промежуточного контроля: **зачёт с оценкой.**

#### **4. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Практика входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана.

До начала прохождения практики обучающиеся должны освоить такие дисциплины, как Математика, Физика, Электротехника и электроника, Программирование, Цифровая культура, Теория автоматического управления, Инженерный дизайн, САД, САМ, САЕ для систем прототипирования, Системы искусственного интеллекта, Электропривод, Гидропривод, Пневмопривод, Программное обеспечение мехатронных систем, Автоматизация и роботизация технологических процессов механосборочных производств.

Прохождение практики необходимо для дальнейшего освоения таких дисциплин, как Техническое обслуживание и ремонт гибких производственных систем, Организация эксплуатации автоматизированных и роботизированных систем механосборочных производств, Понятие системного подхода. Теория ограничений. Быстрореагирующее производство.

## 5. Объем практики

Длительность практики составляет 2 недели, общая трудоемкость практики 3 зачетных единицы, 108 часов.

Сроки проведения практики:

Очная форма обучения: 3 курс / 6 семестр

## 6. Содержание практики

Практика предусматривает:

- выполнение индивидуального задания, подготовленного руководителем практики;
- применение на практике полученных в процессе обучения знаний;
- формирование отчета, включающего результаты и выводы.

Таблица 2

№ п/п	Виды работы на практике	Количество часов	Код ИДК	Формы текущего контроля
1	<b>Подготовительный этап</b>			
	Организационное собрание Инструктаж по технике безопасности перед началом практики	2	-	Устный опрос
	Выдача индивидуального задания, определение планируемых результатов		-	-
	Инструктаж по технике безопасности и противопожарным мероприятиям на рабочем месте. Правила оказания первой медицинской помощи. Изучение должностной инструкции инженера-мехатроника/робототехника/электронщика	2	-	отметка в Листе проведения инструктажей
	Изучение организационной и функциональной структур предприятия Изучение видов и условий реализации технологических процессов	6	ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-4.1	презентация по теме индивидуального задания
2	<b>Основной этап</b>			
	Изучение технического, информационного, программно-алгоритмического обеспечения рассматриваемой системы автоматизации и управления	10	ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-4.1	презентация по теме индивидуального задания
	Изучение состава, структуры и функций ПТК автоматизации и управления объектом (технологическим процессом)	20		
	Написание программы (программ) в соответствии с выработанными целями и задачами	30		
Апостериорные расчеты по теме индивидуального задания, приводящие данные	20	Представление расчетной части, в т.ч. построение графиков, таблиц, рисунков;		

	измерений к виду, удобному для последующей аналитической и графической обработок			нахождение аппроксимирующих функций и т.п.
	Анализ выполнения индивидуального задания с учетом изученного материала.	10		Представление выводов по теме индивидуального задания практики
3	<b>Заключительный этап</b>			
	Обработка полученных результатов, подготовка отчета по практике, защита	8	ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-4.1	защита отчета
<b>Итого:</b>		<b>108</b>		

## 7. Оценка результатов прохождения практики

### 7.1. Критерии оценки промежуточной аттестации.

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

### 7.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций.

Оценка по практике выставляется в результате суммирования баллов за выполнение заданий по практике, формирование отчета, защиты отчета (Таблица 3). Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу оценок (Таблица 4).

Таблица 3

Формы текущего контроля прохождения практики	Критерии оценки работы	Макс. количество баллов
Устный опрос по технике безопасности перед началом практики	Даны полные, верные и обоснованные ответы, демонстрирующие полное усвоение правил техники безопасности	0-5
Собеседование и проверка отчета по определению цели и задач практики, планируемых результатов, изучению организационной и функциональной структуры предприятия	Введение оформлено в соответствии с требованиями, сформулированы цель и задачи практики согласно теме индивидуального задания. Представлена организационная и функциональная структура предприятия	0-5
Проверка изучения техники безопасности и охраны труда на предприятии	Описаны правила техники безопасности и требования к охране труда на предприятия	0-5
Проверка изучения видов и условий реализации технологических процессов	Представлена технологическая схема изученного процесса, описаны его основные стадии, автоматизированные системы, контролирующие работу основного и вспомогательного технологического оборудования	0-10
Проверка программного продукта в соответствии с целями, задачами практики, темой индивидуального задания	Программный продукт соответствует цели, задачам практики, а также выполнен в соответствии с темой индивидуального задания практики	0-40
Проверка апостериорных расчетов по	Представлена расчетная часть (графики,	0-20

теме индивидуального задания, приводящие данные измерений к виду, удобному для последующей аналитической и графической обработок	таблицы, рисунки); нахождение аппроксимирующих функций и т.п.	
Оформление отчета в соответствии с требованиями	Отчет оформлен по требованиям	0-5
Защита отчета	Индивидуальное задание выполнено, структура отчета соответствует требованиям, обучающийся дает полные и верные ответы на вопросы по теме индивидуального задания практики	0-10
ВСЕГО		100

Таблица 4

100-балльная шкала оценок	Традиционная шкала оценок	
91-100	Отлично	Зачтено
76-90	Хорошо	
61-75	Удовлетворительно	
менее 61 балла	Неудовлетворительно	Не зачтено

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» выставляется в следующих случаях:

7.2.1 не выполнено индивидуальное задание, выданное преподавателем – руководителем практики;

7.2.2 отчет о прохождении практики отсутствует;

7.2.3 низкий уровень сформированности компетенций, в соответствии с установленными программой практики индикаторами.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

8.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Наименование информационных ресурсов	Ссылка
Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	<a href="https://www.tyuiu.ru/">https://www.tyuiu.ru/</a>
Система поддержки учебного процесса Educon	<a href="https://educon2.tyuiu.ru/">https://educon2.tyuiu.ru/</a>
Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	<a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>
Электронная библиотечная система eLib	<a href="http://elib.tyuiu.ru/">http://elib.tyuiu.ru/</a>

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т. ч. отечественного производства.

- MS Office (Microsoft Office Professional Plus);

- MS Windows

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Для материально-технического обеспечения практики используются средства и возможности университета, либо организации, где обучающийся проходит практику.

Помещения для прохождения практики в университете укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения (Таблица 5).

Таблица 5

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Производственная практика	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп. 1а, ауд. 504а

## 10. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся на практике

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, формируемых в процессе прохождения практики:

Вопросы для устного контроля знания инструкций по технике безопасности перед началом практики

1. Общие сведения о месте прохождения практики, месторасположении санитарно-бытовых помещений, питьевой воды, медицинского пункта, аптечки первой помощи, средств первичного пожаротушения.

2. Вредные и опасные факторы во время практики и нахождение на территории проведения экзамена.

3. Основные требования санитарии и личной гигиены.

4. Средства индивидуальной и коллективной защиты, необходимость их использования.



5. Порядок действий при плохом самочувствии или получении травмы. Правила оказания первой помощи.

6. Действия при возникновении чрезвычайной ситуации, ознакомление со схемой эвакуации и пожарными выходами

#### **Критерии оценки устного опроса:**

Зачтено, если даны полные, грамотно сформулированные, аргументированные ответы на поставленные вопросы.

Не зачтено, если ответы на поставленные вопросы даны неполные, частично верные.

В случае не зачета обучающийся не допускается к прохождению практики.

Вопросы к зачету по технологической (проектно-технологической) практике

Конкретизация вопросов осуществляется в зависимости от места прохождения практики, исследуемого объекта и системы управления.

1. Современные требования к мехатронным и робототехническим системам: стратегические, практические и прикладные;

2. Функциональные и структурные схемы мехатронных и робототехнических модулей и систем;

3. Технологический базис гибридных технологий;

4. Основные принципы и закономерности проектирования и конструирования мехатронных и робототехнических модулей и систем;

5. Методы сравнительной оценки эффективности различных технологических процессов и технологического оборудования;

6. Состав гибкой производственной системы (ГПС);

7. Состав гибкого автоматизированного производства (ГАП);

8. Основные образцы технической и технологической документации.

#### **Критерии оценки устного собеседования:**

Оценка «отлично» (43-50 баллов) ставится, при наличии полных, верных и обоснованных ответов, демонстрирующих полное усвоение теоретического материала,

Оценка «хорошо» (38-42 баллов) ставится за полные ответы, допускаются незначительные неточности, раскрытие сути вопроса на 80%

Оценка «удовлетворительно» (22-37 баллов) ставится, если даны краткие ответы на все вопросы с раскрытием сути вопросов на 60-79%

Оценка «неудовлетворительно» (1-21 балла) ставится, если даны краткие ответы на все вопросы с раскрытием сути вопросов до 60% –очень низкое качество ответов, слабое представление о рассматриваемой проблеме.

## **11. Требование к объему, структуре и оформлению отчета по практике**

Отчет – это самостоятельный документ, который обучающийся представляет на зачет по практике.

Отчет по практике (20-25 страниц машинописного текста формата А4) оформляется по мере изучения материала в соответствии с программой практики. Отчет по практике должен содержать анализ изучаемых материалов, конкретные расчеты, лично проведенные исследования. По материалам проведенных исследований должны быть сделаны выводы и предложения. Анализ материалов и представленные выводы должны отличаться самостоятельностью суждений.

Отчет составляется обучающимся в конце практики. К отчету прилагаются материалы, собранные в период практики. Отчет представляется руководителю от профильной организации, который подписывает его.

Рекомендуется следующая структура отчета:

- титульный лист;
- содержание;
- введение (цель и задачи практики);
- пояснительная записка (методика проведения исследований, анализ полученных результатов);
- список использованных источников;
- приложение (материалы и документы, предоставленные организацией, методические материалы, т.п.).

Отчет по практике выполняется на белой бумаге формата А4 (297x210мм) в печатном виде. Титульный лист подписывается обучающимся, руководителем практики от предприятия (заверяется печатью) и руководителем практики от Университета. Листы должны быть сброшюрованы, пронумерованы. Схемы оформляют в виде приложения, нумеруют и включают в содержание.

При оформлении отчета на компьютере следует использовать шрифт Times New Roman - прямой, размер 14, интервал междустрочный одинарный; абзацный отступ первой строки абзаца – 1,25.

Текст отчёта делят на разделы, подразделы и пункты. Разделы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами, например: 1 (первый раздел). Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела, при этом номер состоит из номера раздела и подраздела, разделённых точкой, например: 1.2 (второй подраздел первого раздела). Пункты нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого подраздела, например: 1.2.1 (первый пункт второго подраздела первого раздела). При необходимости пункты могут быть разбиты на подпункты.

Наименование разделов и подразделов записывают в виде заголовков; расстояние между заголовком и текстом не менее 15 мм. В заголовке не допускается перенос слов и подчеркивание; точку в конце заголовка не ставят. Каждый раздел записки рекомендуется начинать с новой страницы.

Содержание, введение и список использованных источников записывают в виде заголовков, но нумерацию, как разделам, им не присваивают.

В тексте отчета допускается использование общепринятых сокращений русских слов и словосочетаний. Используемые в отчете научно-технические термины, обозначения и определения должны соответствовать принятым в научно-технической литературе. Допускаются общепринятые сокращения сложных названий, например: МРК (мобильный робототехнический комплекс).

Если в отчёте принята специфическая терминология или употребляются малораспространённые сокращения, новые символы, обозначения, то их перечень должен быть представлен в виде отдельного списка, который включают в содержание и приводят после него. Можно привести также расшифровку символов и сокращений в тексте отчета при первом упоминании.

Фамилии, названия фирм, организаций и другие собственные имена в тексте приводятся на языке оригинала. Допускается приводить названия в переводе на русский язык с добавлением, при первом упоминании, оригинального названия.

#### *Формулы и уравнения*

Если в отчете приводятся формулы и уравнения, то их нумерацию осуществляют арабскими цифрами в пределах раздела, при этом номер состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделённых точкой. Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках, например, первая формула четвертого раздела запишется в виде:

$$Q_2 = 0,25 \cdot (D_2^2 - d_1^2) \cdot P_2 \quad (4.1)$$

Значения величин, входящих в формулу, приводят непосредственно под формулой, после слова «где» без двоеточия после него.

Формулы и уравнения должны быть отделены от текста сверху и снизу одной свободной строкой. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака «=» или знаков «+», «-», «х», «:».

#### *Иллюстрации и таблицы*

В отчете приводят рисунки, схемы, графики, эскизы, которые располагают, как правило, на отдельных листах, включенных в общую нумерацию страниц.

Иллюстрации обозначаются словом «Рисунок» и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах раздела, аналогично нумерации формул, например: Рисунок 1.2 (второй рисунок первого раздела).

Иллюстрации располагают после первой ссылки на них так, чтобы было удобно рассматривать без поворота записки или с поворотом по часовой стрелке. Название иллюстрации помещают над ней, поясняющие данные – под иллюстрацией.

Цифровой материал оформляется в виде таблиц. Каждая таблица имеет заголовок, который начинают с прописной буквы и помещают над таблицей с выравниваем по левому краю без табуляции. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в этом разделе (первая таблица первого раздела). Например,

Таблица 1.1 – Заголовок таблицы

Головка таблицы	Заголовок граф		Заголовок граф	
	подзаголовок графы	подзаголовок графы	подзаголовок графы	подзаголовок графы
Заголовок строки				
Заголовок строки				

Таблицу размещают после первого упоминания о ней в тексте таким образом, чтобы её можно было читать без поворота отчёта или с поворотом по часовой стрелке. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист, при этом заголовок помещают только над её первой частью. При переносе части таблицы на другую страницу над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы 1.1». Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Для компактного размещения таблицы допускается 12 размер шрифта при компьютерном наборе.

Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, введенными ранее, например: L – расстояние между колесами, n<sub>э</sub> – число импульсов энкодера за один оборот.

Размерность цифрового материала приводят в соответствующих заголовках строк и граф.

#### *Ссылки*

В тексте ссылки на источник литературы приводят сразу после его упоминания в виде порядкового номера источника по списку литературы, заключённого в скобки, например [10].

## **12. Методические указания по прохождению практики**

Технологическая практика – практика, которая проводится с целью формирования в производственных условиях умений и навыков работы с робототехническим оборудованием, получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Технологическая практика проводится на профильных предприятиях, в проектно-конструкторских и научно-исследовательских организациях, оснащенных компьютерным и офисным оборудованием с соответствующим программным обеспечением, в учебных

лабораториях института.

Организация проведения практики осуществляется институтом на основе договоров о практической подготовке обучающихся.

Основанием для направления на практику обучающегося в рамках договора о практической подготовке является приказ об организации практической подготовки в форме практики.

Продолжительность рабочего дня при прохождении практики на предприятиях составляет для обучающихся:

в возрасте до 16 лет – не более 24 часов в неделю;

в возрасте от 16 до 18 лет – не более 35 часов в неделю;

в возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю;

для обучающихся - инвалидов I или II группы – не более 35 часов в неделю.

С момента зачисления обучающихся в период практики в качестве практикантов, на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в профильной организации. После прохождения обучающимися всех видов инструктажей оформляется Лист проведения инструктажей.

По окончании технологической практики обучающимся составляется отчет в соответствии с требованиями рабочей программы практики. Отчет предоставляется руководителю практики от университета.

Отчет по практике должен отражать самостоятельную работу обучающегося в период прохождения практики в рамках освоения компетенций, заявленных в программе практики.

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета путем защиты оформленного отчета по практике.

Обучающиеся, не прошедшие технологическую практику и/или не выполнившие программу, считаются имеющими академическую задолженность и обязаны ликвидировать ее в соответствии со сроками, установленными локальными актами университета. Результаты промежуточной аттестации по практике учитываются при подведении итогов соответствующего учебного семестра.

#### Особенности организации практики обучающихся

##### с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

Обучающиеся, относящиеся к категории инвалидов, представляют индивидуальную программу реабилитации инвалида, выданную в установленном порядке и содержащую заключение о рекомендуемом характере и условиях труда.

При определении мест технологической практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

##### Структура индивидуального задания на технологическую практику

- изучить и закрепить правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда по месту прохождения практики; результаты инструктажа отразить в листе Проведения инструктажей, отразить в отчете по практике;

- описать деятельность предприятия, организационную и функциональную структуры, виды продукции, близость предприятия к сырьевым источникам; включить изученный материал в отчет по практике;

- провести поиск научной, учебной литературы по теме индивидуального задания; включить литературный обзор в отчет по практике;

- описать техническое, информационное, программно-алгоритмическое обеспечение рассматриваемой системы автоматизации и управления;

- описать состав, структуру и функции ПТК автоматизации и управления объектом (технологическим процессом);

- описать программный продукт в соответствии с темой индивидуального задания;

- апостериорные расчеты по теме индивидуального задания, приводящие данные измерений к виду, удобному для последующей аналитической и графической обработок;

- проанализировать возможности совершенствования производства, повышения производительности труда и экономической эффективности производственного процесса за счет совершенствования объектов и систем мехатроники (к примеру - внедрения мероприятий по энергосбережению).

- результаты практики отразить в Заключении отчета по практике;

- сформировать список литературы;

- оформить отчет по практике.

Индивидуальное задание выполняется самостоятельно и в ходе взаимодействия с коллективом специалистов, с применением навыков работы с информацией.

Примеры тем индивидуальных заданий для технологической практики

- изучение технологического процесса изготовления какой-либо детали, заготовки или узла;

- изучение технологического оборудования, используемого при производстве изделий;

- изучение прикладного программного обеспечения устройства числового программного управления (ЧПУ), робототехнических систем, автоматических комплексов и т.п.;

- изучение модулей или блоков систем автоматического управления различными объектами, устройств ЧПУ, мехатронных систем и т.п.;

- ознакомление с аппаратными и программными средствами диагностики сложных автоматических систем и устройств; экспериментальное исследование систем автоматического управления или иных автоматических систем и устройств.

- разработка компоновочно-кинематической схемы проектируемого изделия (механизма, узла, устройства, станка);

- описание конструкции и принципа действия проектируемого изделия;

- расчет силовых факторов, определяющих технологические условия работы устройства;

- проектировочные расчеты элементов конструкции;

- проверочные расчеты элементов конструкции;

- перечень требований к технике безопасности при работе с изделием (механизмом, устройством и т.п.) либо на изделии (на станке и т.д.);

- ориентировочные расчеты стоимости изготовления устройства;

Форма отчетности по технологической практике

Основной формой отчетности является отчет по практике.

К отчету по практике прилагаются:

1. Договор на технологическую практику с профильной организацией, заполненный и

подписанный со стороны организации. При прохождении технологической практики на базе структурных подразделений ВУЗа договор на практику не требуется.

2. Лист о проведении инструктажей, заверенный подписью руководителя от профильной организации.

3. Согласованное с руководителем практики от профильной организации индивидуальное задание.

4. Согласованные с руководителем практики от профильной организации планируемые результаты практики.

5. Направление на технологическую практику, подписанное и заверенное печатью со стороны организации. При прохождении технологической практики на базе структурных подразделений ВУЗа направление на практику не требуется.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Вид практики Производственная. Тип практики Технологическая (проектно-технологическая).

Код, направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) Робототехника и гибкие производственные модули

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1 Способен осуществлять автоматизацию и механизацию технологического оборудования и процессов на основе внедрения гибких производственных систем	ПКС-1.3. Осуществляет автоматизацию и роботизацию вспомогательных и обслуживающих производственных процессов	Знать (З1): средства автоматизации и роботизации вспомогательных и обслуживающих производственных процессов	Не знает средства автоматизации и роботизации вспомогательных и обслуживающих производственных процессов	Знает удовлетворительно средства автоматизации и роботизации вспомогательных и обслуживающих производственных процессов	Хорошо знает средства автоматизации и роботизации вспомогательных и обслуживающих производственных процессов	Отлично знает средства автоматизации и роботизации вспомогательных и обслуживающих производственных процессов
		Уметь (У1): выбирать и обосновывать средства и методы автоматизации и роботизации вспомогательных и обслуживающих производственных процессов	Не умеет выбирать и обосновывать средства и методы автоматизации и роботизации вспомогательных и обслуживающих производственных процессов	Частично умеет выбирать и обосновывать средства и методы автоматизации и роботизации вспомогательных и обслуживающих производственных процессов	Хорошо выбирает и обосновывает средства и методы автоматизации и роботизации вспомогательных и обслуживающих производственных процессов	Уверенно выбирает и обосновывает средства и методы автоматизации и роботизации вспомогательных и обслуживающих производственных процессов
		Владеть (В1): навыками автоматизации и роботизации вспомогательных и обслуживающих производственных процессов	Не владеет навыками автоматизации и роботизации вспомогательных и обслуживающих производственных процессов	Частично владеет навыками автоматизации и роботизации вспомогательных и обслуживающих производственных процессов	Хорошо владеет навыками автоматизации и роботизации вспомогательных и обслуживающих производственных процессов	Отлично владеет навыками автоматизации и роботизации вспомогательных и обслуживающих производственных процессов





<p>ПКС-4 Способен осуществлять разработку гибких производственных систем</p>	<p>ПКС-4.1. Разрабатывает измерительные устройства гибких производственных систем</p>	<p>Знать (ЗЗ): принципы работы, технические характеристики измерительных устройств гибких производственных систем</p>	<p>Не знает принципы работы, технические характеристики измерительных устройств гибких производственных систем</p>	<p>Удовлетворительно знает принципы работы, технические характеристики измерительных устройств гибких производственных систем</p>	<p>Хорошо знает принципы работы, технические характеристики измерительных устройств гибких производственных систем</p>	<p>Отлично знает принципы работы, технические характеристики измерительных устройств гибких производственных систем</p>
		<p>Уметь (УЗ): эксплуатировать отдельные модули, измерительные устройства гибких производственных систем</p>	<p>Не умеет эксплуатировать отдельные модули, измерительные устройства гибких производственных систем</p>	<p>Частично умеет эксплуатировать отдельные модули, измерительные устройства гибких производственных систем</p>	<p>Хорошо умеет эксплуатировать отдельные модули, измерительные устройства гибких производственных систем</p>	<p>Отлично умеет эксплуатировать отдельные модули, измерительные устройства гибких производственных систем</p>
		<p>Владеть (ВЗ): навыками работы с объектами, измерительными устройствами гибких производственных систем</p>	<p>Не владеет навыками работы с объектами, измерительными устройствами гибких производственных систем</p>	<p>Частично владеет навыками работы с объектами, измерительными устройствами гибких производственных систем</p>	<p>Хорошо работает с объектами, измерительными устройствами гибких производственных систем</p>	<p>Отлично работает с объектами, измерительными устройствами гибких производственных систем</p>

**КАРТА**  
**обеспеченности практики учебной и учебно-методической литературой**

Вид практики Учебная Тип практики Ознакомительная

Код, направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) Робототехника и гибкие производственные модули

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	<b>Поляков, А. Н.</b> Проектирование мехатронных модулей станков с ЧПУ учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника / А. Н. Поляков. - Оренбург : ОГУ, 2019. - 128 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/159953">https://e.lanbook.com/book/159953</a>	ЭР*	30	100	+
2	<b>Романов, А. М.</b> Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем учебно методическое пособие / А. М. Романов, М. А. Волкова. - Москва : РТУ МИРЭА, 2019. – 68 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171456">https://e.lanbook.com/book/171456</a>	ЭР*	30	100	+
3	<b>Фомин, В. И.</b> Эксплуатация машин и элементов робототехнических систем : учебно-методическое пособие / В. И. Фомин, И. В. Трошко. - Москва : РУТ (МИИТ), 2020 - Часть 3 - 2020. - 44 с. - Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/175975">https://e.lanbook.com/book/175975</a>	ЭР*	30	100	+

ЭР\* - электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Оформление титульного листа и содержание отчета по производственной практике  
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт промышленных технологий и инжиниринга

**ОТЧЕТ**  
**ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**  
**(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКЕ)**

в \_\_\_\_\_  
**(НАИМЕНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ)**

Обучающего(й)ся 3 курса

Фамилия Имя Отчество \_\_\_\_\_ (подпись)

Группы: \_\_\_\_\_

направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

направленность (профиль): Робототехника и гибкие производственные модули

в период с « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

в качестве **практиканта**

**РУКОВОДИТЕЛИ:**

**ОТ ПРЕДПРИЯТИЯ** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (ОЦЕНКА) (ПОДПИСЬ) \_\_\_\_\_ (ДОЛЖНОСТЬ) \_\_\_\_\_ (ФИО)

**ОТ КАФЕДРЫ** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (ОЦЕНКА) (ПОДПИСЬ) \_\_\_\_\_ (ДОЛЖНОСТЬ) \_\_\_\_\_ (ФИО)

Тюмень, 20\_\_ г.

*Содержание отчета* по практике является оглавлением отчета.

*Введение*

Включает краткую аннотацию основной части отчета, обоснование темы индивидуального задания.

*Основная часть отчета* может быть представлена:

1. Структура предприятия. Место и роль установки в структуре предприятия
2. Принципы организации и управления производством.
3. Технология изучаемого процесса (назначение процесса, основные этапы, режим, сырье и продукция, виды выполняемых операций и/или стадий процесса)
4. Техническое, информационное, программно-алгоритмическое обеспечения рассматриваемой системы автоматизации и управления
5. Состав, структуры и функций ПТК автоматизации и управления объектом (технологическим процессом)
6. Программный продукт в соответствии темой индивидуального задания
7. Апостериорные расчеты по теме индивидуального задания.

*Заключение*  
Содержит краткое резюме проделанной работы и степень достижения цели практики.

*Список использованных источников*

Список использованных источников необходим для пояснения или подтверждения приведенной информации. Список оформляют по ГОСТ Р 7.0.100-2018.

## Лист согласования

Внутренний документ "Технологическая практика (проектно-технологическая) 6 семестр\_2023\_15.03.06\_РГМБ"

Документ подготовил: Сайфутдинова Альбина Раисовна

Документ подписал: Золотухин Иван Сергеевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано