

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (филиал)

УТВЕРЖДАЮ:



Директор
Л.В. Осталина
«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

тип практики: эксплуатационная

направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

направленность: Мехатронные системы в автоматизированном производстве

форма обучения: очная, заочная


Программа практики разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30 августа 2021 г. и требованиями ОПОП 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность «Мехатронные системы в автоматизированном производстве» к результатам освоения практики.

Программа практики рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин. Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой  С.А. Татяненко

СОГЛАСОВАНО:

Председатель КСН  Е.В. Артамонов
«30» августа 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  С.А. Татяненко
«30» августа 2021 г.

Программу практики разработал:

Н.И. Лосева, доцент кафедры
естественнонаучных и гуманитарных дисциплин,
кандидат химических наук, доцент



1. Цели и задачи прохождения практики

Цель: формирование профессиональных умений и навыков в сфере эксплуатации мехатронных и роботизированных систем в автоматизированном производстве.

Задачи:

- изучение технологии автоматизированных технологических процессов;
- приобретение навыков, умений, опыта для решения задач в области будущей профессиональной деятельности;
- изучение методов получения заготовок, технологического оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля, а также достижений науки и техники, используемых на предприятии;
- развитие умений анализировать технологические процессы, проблемы производства, видеть их взаимосвязь в целостной системе производства;
- развитие опыта профессиональной коммуникации как основы профессиональной культуры будущего бакалавра;
- развитие понимания сущности и социальной значимости будущей профессиональной деятельности.

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

Вид практики: производственная.

Тип практики: эксплуатационная.

Способ проведения практики:

- стационарная, проводится в профильных организациях, расположенных на территории населенного пункта, в котором расположен филиал (ООО «ЗапСибНефтехим» и др.) или в филиале;
- выездная, проводится вне населенного пункта, в котором расположен филиал (ОАО «Сургутнефтегаз», АО «Транснефть - Сибирь» и др.).

Форма проведения практики – дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Прохождение практики предусматривает: выполнение индивидуального задания в сроки, установленные рабочим графиком (планом) практики; закрепление на практике полученных в процессе обучения знаний; формирование итогового отчета по эксплуатационной практике. Продолжительность и конкретные сроки проведения эксплуатационной практики устанавливаются в соответствии с ОПОП, учебным планом и календарным графиком на текущий год.

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 (ИДК)	Код и наименование результата обучения по практике
ПКС-1 Способен внедрять и контролировать эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций процессов механосборочного производства	ПКС-1.1. Демонстрирует знание устройства, принципов выбора, монтажа и наладки, правила эксплуатации средств автоматизации и механизации	Знать (З1): устройства, принципы выбора, монтажа и наладки, правила эксплуатации средств автоматизации и механизации в области проектирования мехатронных и робототехнических систем
		Уметь (У1): проводить отбор, монтаж и наладку устройств, средств автоматизации и механизации для решения задач в области проектирования мехатронных и робототехнических систем

		Владеть (В1): навыками монтажа и наладки, эксплуатации средств автоматизации и механизации для решения задач в области программирования и области проектирования мехатронных и робототехнических систем
	ПКС-1.2. Способен выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических операций, обосновывать экономическую эффективность внедрения средств автоматизации и механизации	Знать (З2): модели средств автоматизации и механизации технологических операций мехатронных и робототехнических систем
		Уметь (У2): выбирать и обосновывать экономическую эффективность внедрения средств автоматизации и механизации мехатронных и робототехнических систем
		Владеть (В2): методами отбора средств автоматизации и механизации в области проектирования мехатронных и робототехнических систем
	ПКС-1.3. Осуществляет контроль правильной эксплуатации, технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знать (З3): методики правильной эксплуатации, технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических процессов в сфере мехатроники и робототехники
		Уметь (У3): эксплуатировать и обслуживать средства автоматизации и механизации технологических процессов
		Владеть (В3): навыками контроля за правильной эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов
ПКС-2 Способен осуществлять контроль процессов по пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту ГПС машиностроении	ПКС-2.1. Демонстрирует знание принципов работы, технических характеристик модулей ГПС и оборудования для пусконаладки, переналадки и эксплуатации ГПС	Знать (З4): принципы работы, технические характеристики модулей ГПС и оборудования для пусконаладки, переналадки и эксплуатации ГПС
		Уметь (У4): эксплуатировать, осуществлять пусконаладку и переналадку отдельных модулей, объектов ГПС
		Владеть (В4): навыками работы с объектами ГПС
	ПКС-2.2. Контролирует параметры функционирования ГПС, организует техническое обслуживание и ремонт ГПС	Знать (З5): параметры функционирования ГПС
		Уметь (У5): выполнять техническое обслуживание и ремонт объектов, модулей ГПС
		Владеть (В5): навыками контроля за процессами обслуживания и эксплуатации объектов, модулей ГПС
ПКС-2.3. Использует специализированные программные продукты для оформления технической документации	Знать (З6): специализированные программные продукты для оформления технической документации в области мехатроники и робототехники	
	Уметь (У6): использовать специализированные программные продукты для оформления технической документации в области мехатроники и	

		робототехники Владеть (В6): навыками применения специализированных программных продуктов для оформления технической документации в сфере проектирования мехатронных и робототехнических систем
ПКС-3 Способен организовать ремонт, осуществлять настройку и испытания мехатронных устройств и систем	ПКС-3.1 Организует ремонтные работы, работы по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем	Знать (З7): виды ремонтных работ, работ по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем
		Уметь (У7): проводить ремонтные работы, работы по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем
	ПКС-3.2. Применяет методики проведения испытаний мехатронных устройств и систем, проводит стандартные виды технических испытаний мехатронных устройств и систем, анализирует результаты испытаний	Владеть (В7): навыками организации ремонтных работ, работ по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем
		Знать (З8): методики проведения испытаний мехатронных устройств и систем, Уметь (У8): проводить стандартные виды технических испытаний мехатронных устройств и систем Владеть (В8): навыками анализа результатов испытаний

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 и робототехнических систем, Автоматизация и механизация производственных процессов.

Прохождение практики необходимо для дальнейшего освоения таких дисциплин, как Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт ГПС, Эксплуатация средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства, Понятие системного подхода. Теория ограничений. Быстро реагирующее 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

Заочная форма обучения: 4 курс / 8 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	Подготовительный этап			
	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	2	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-3.2	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-2.2	презентация по теме индивидуального задания
2	Основной этап			
	Изучение технологии процесса (назначение процесса, основные этапы, режим, сырье и продукция, виды выполняемых операций и/или стадий процесса). Знакомство с аппаратурным оформлением технологических процессов: конструкцией и материалами основного и вспомогательного оборудования, режимами работы	10	ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2	представление информации в отчете
	Изучение технического, информационного, программно-алгоритмического обеспечения рассматриваемой системы автоматизации и управления	20	ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2	
	Изучение состава, структуры и функций ПТК автоматизации и управления объектом (технологическим процессом)	30	ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2	
	Апостериорные расчеты по теме индивидуального задания, приводящие данные измерений к виду, удобному для последующей аналитической и графической обработок	20	ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2	Представление расчетной части, в т.ч. построение графиков, таблиц, рисунков; нахождение аппроксимирующих функций и т.п.
3	Заключительный этап			
	Анализ выполнения индивидуального задания с учетом изученного материала.	18	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	защита отчета

Обработка полученных результатов, подготовка отчета по практике, защита		ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.1	
Итого	108		

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	0-10
Проверка изучения техники безопасности и охраны труда на предприятии	Описаны правила техники безопасности и требования к охране труда на предприятии	0-5
Проверка изучения технологии изучаемого процесса (назначение процесса, основные этапы, режим, сырье и продукция, виды выполняемых операций и/или стадий процесса)	Представлена технологическая схема изученного процесса, описаны его основные стадии, автоматизированные системы, контролирующие работу основного и вспомогательного технологического оборудования	0-10
Собеседование по вопросу изучения технического, информационного, программно-алгоритмического обеспечения рассматриваемой системы автоматизации и управления	Представлено описание блоков и устройств мехатронных и робототехнических систем, используемых на предприятии в соответствии с индивидуальным заданием	0-10
Собеседование по вопросу изучения состава, структуры и функций ПТК автоматизации и управления объектом (технологическим процессом)	Даны полные и исчерпывающие ответы, демонстрирующие полноту изучения состава, структуры и функций ПТК автоматизации и управления изучаемого объекта	0-25
Проверка апостериорных расчетов по теме индивидуального задания, приводящие данные измерений к виду, удобному для последующей аналитической и графической обработок	Представлена расчетная часть (графики, таблицы, рисунки); нахождение аппроксимирующих функций и т.п.	0-20
Оформление отчета в соответствии с требованиями	Отчет оформлен по требованиям	0-5
Защита отчета	Индивидуальное задание выполнено, структура отчета соответствует	0-10

	требованиям, обучающийся дает полные и верные ответы на вопросы по теме индивидуального задания практики	
	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:

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Электронно-библиотечной система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>
4. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net>
5. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books>
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – www.studentlibrary.ru
9. Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru/>
10. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>
11. Система поддержки дистанционного обучения - <https://educon2.tyuiu.ru/>

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

- MS Office (Microsoft Office Professional Plus);
- MS Windows;
- Zoom;
- Виртуальные лабораторные работы в системе поддержки учебного процесса:
- Технологическая схема сборки компрессора;
- Технологическая схема сборки насоса;
- Определение основных рабочих технологических параметров компрессоров;
- Изучение принципа работы и конструкции центробежных насосов;
- Испытание центробежного насоса (снятие характеристик);
- Регулирование режима работы центробежной насосной установки;
- Нормальные испытания центробежных насосов;
- Снятие внешних энергетических характеристик центробежных насосов.

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 9.1).

Таблица 9.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для прохождения практики в университете	Перечень технических средств обучения, необходимых для прохождения практики в университете (демонстрационное оборудование)
1	-	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, ноутбук. Комплект учебно-наглядных пособий Локальная и корпоративная сеть.
2	-	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект мультимедийного оборудования: компьютер в комплекте, проектор, экран настенный, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.
3	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ноутбуки в комплекте

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 собеседования по основным направлениям деятельности в сфере мехатронных систем в автоматизированном производстве:

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» (30-35 баллов) ставится, при наличии полных, верных и обоснованных ответов, демонстрирующих полное усвоение теоретического материала,

Оценка «хорошо» (24-29 баллов) ставится за полные ответы, допускаются незначительные неточности, раскрытие сути вопроса на 80%

Оценка «удовлетворительно» (18-23баллов) ставится, если даны краткие ответы на все вопросы с раскрытием сути вопросов на 60-79%

Оценка «неудовлетворительно» (1-17 балла) ставится, если даны краткие ответы на все вопросы с раскрытием сути вопросов до 60% –очень низкое качество ответов, слабое представление о рассматриваемой проблеме.

Вопросы к зачету по эксплуатационной практике

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

1. Концепция построения интеллектуальных мехатронных и робототехнических систем.
2. Принципы мехатроники.
3. Методы построения современных мехатронных устройств.
4. Функциональные модули мехатронных систем: модули движения, измерительно-информационные модули, модули систем управления.
5. Определения: модуль движения, мехатронный модуль движения, интеллектуальный мехатронный модуль движения. Примеры модулей движения: механические, пневмогидравлические, пьезоэлектрические модули движения.
6. Структурные и функциональные схемы мехатронных модулей движения.
7. Основные элементы интеллектуальных мехатронных модулей. Основное отличие (особенность) интеллектуальных мехатронных модулей движения.
8. Измерительно-информационные модули: структурная схема передачи и обработки информации в мехатронных системах.
9. Модули систем управления. Иерархические уровни управления мехатронными модулями.
10. Понятие датчика и измерительного преобразователя. Структура датчика.
11. Основные характеристики датчиков: точность, чувствительность, инерционность, диапазон измерения.
12. Классификация датчиков: генераторные, аналоговые и дискретные.
13. Сенсоры. Датчики перемещения, усилия, скорости (расхода). Импульсные датчики.
14. Потенциометрический датчик: назначение, схема, основные характеристики.
15. Индуктивные датчики перемещения: виды, схемы, основные характеристики.
16. Тензометрические датчики: схемы, основные характеристики.

17. Электропривод мехатронной системы: состав, принципы работы.
18. Виды электрических двигателей для мехатронных систем: преимущества и недостатки, основные характеристики.
19. Автоматизированные электрические приводы, виды управления электроприводами.
20. Понятие пневматической системы.
21. Преимущества и недостатки пневматического приводов перед электроприводом.
22. Лазерные системы контроля перемещения, положения объекта.
23. Виды рычажных механизмов. Математическое описание простейших рычажных механизмов.
24. Понятие кривошипа, шатуна, кулисы, коромысла.
25. Понятие степени подвижности, класса механизма, его маневренности.
26. Понятие редуктора. Их виды. Передаточное число редуктора.
27. Передаточные механизмы.
28. Понятие робота и манипулятора. Точностной расчёт манипулятора.
29. Понятие робота и манипулятора. Расчёт удерживающих усилий схвата робота.
30. Разработка принципиальной Пневматической схемы пневмопривода. Расчёт пневмопривода
31. Шаговые электродвигатели, вентильно-индукторных двигатели.
32. Классификация роботов по видам систем координат.
33. Виды систем управления роботами.
34. Современные технологии дистанционно управления мехатронными системами
35. Управление движением роботов на основе Интернет-технологий

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 уместится в одну строку, оно должно быть перенесено после знака « \Rightarrow » 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	подзаголовок	подзаголовок	подзаголовок

	графы	графы	графы	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_3 – 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

Эксплуатационная практика – практика, которая проводится с целью закрепления в производственных условиях умений и навыков работы с робототехническим оборудованием, мехатронными системами, применяемыми в автоматизированном производстве, получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Эксплуатационная практика проводится на профильных предприятиях, в проектно-конструкторских и научно-исследовательских организациях, оснащенных компьютерным и офисным оборудованием с соответствующим программным обеспечением, в учебных лабораториях филиала.

Организация проведения практики осуществляется филиалом 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 эксплуатационной практики обучающимся составляется отчет в соответствии с требованиями рабочей программы практики. Отчет предоставляется руководителю практики от филиала.

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 эксплуатационную 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 эксплуатационной 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 эксплуатационную 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;
- назначение, внешний вид, принцип работы робототехнического оборудования (драйверы, системы управления, коммутационной аппаратуры, измерительных и защитных аппаратов и пр.)
- произвести расчет элементов мехатронной/робототехнической системы по заданию руководителя;
- 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 эксплуатационной 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.
- разработку 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;

При обзорных и аналитических работах помимо рассмотрения различных вариантов конструкций требуется провести сравнительный анализ, указав достоинства и недостатки каждого.

Форма отчетности по эксплуатационной практике

Основной формой отчетности является отчет по практике.

К отчету по практике прилагаются:

1. Договор на эксплуатационную практику с профильной организацией, заполненный и подписанный со стороны организации. При прохождении эксплуатационной практики на базе филиала 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 производственную (эксплуатационную) практику, подписанное и заверенное печатью со стороны организации. При прохождении производственной (эксплуатационной) практики на базе филиала направление на практику не требуется.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Вид практики: производственная. Тип практики: эксплуатационная

Код, направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность: Мехатронные системы в автоматизированном производстве

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1 Способен внедрять и контролировать эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций и процессов механосборочного производства	ПКС-1.1. Демонстрирует знание устройства, принципов выбора, монтажа и наладки, правил эксплуатации и механизации в области проектирования средств автоматизации и механизации	Знать (З1): устройства, принципы выбора, монтажа и наладки, правила эксплуатации средств автоматизации и механизации в области проектирования мехатронных и робототехнических систем	плохо знает устройства, принципы выбора, монтажа и наладки, правила эксплуатации средств автоматизации и механизации в области проектирования мехатронных и робототехнических систем	знает устройства, принципы выбора, монтажа и наладки, правила эксплуатации средств автоматизации и механизации в области проектирования мехатронных и робототехнических систем	хорошо знает устройства, принципы выбора, монтажа и наладки, правила эксплуатации средств автоматизации и механизации в области проектирования мехатронных и робототехнических систем	отлично знает устройства, принципы выбора, монтажа и наладки, правила эксплуатации средств автоматизации и механизации в области проектирования мехатронных и робототехнических систем
		Уметь (У1): проводить отбор, монтаж и наладку устройств, средств автоматизации и механизации для решения задач в области проектирования мехатронных и робототехнических систем	не умеет проводить отбор, монтаж и наладку устройств, средств автоматизации и механизации для решения задач в области проектирования мехатронных и робототехнических систем	способен проводить отбор, монтаж и наладку устройств, средств автоматизации и механизации для решения задач в области проектирования мехатронных и робототехнических систем	хорошо проводит отбор, монтаж и наладку устройств, средств автоматизации и механизации для решения задач в области проектирования мехатронных и робототехнических систем	в совершенстве умеет проводить отбор, монтаж и наладку устройств, средств автоматизации и механизации для решения задач в области проектирования мехатронных и робототехнических систем

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В1): навыками монтажа и наладки, эксплуатации средств автоматизации и механизации для решения задач в области программирования и проектирования мехатронных и робототехнических систем	не владеет навыками монтажа и наладки, эксплуатации средств автоматизации и механизации для решения задач в области программирования и проектирования мехатронных и робототехнических систем	частично владеет навыками монтажа и наладки, эксплуатации средств автоматизации и механизации для решения задач в области программирования и проектирования мехатронных и робототехнических систем	хорошо владеет навыками монтажа и наладки, эксплуатации средств автоматизации и механизации для решения задач в области программирования и проектирования мехатронных и робототехнических систем	в полной мере владеет навыками монтажа и наладки, эксплуатации средств автоматизации и механизации для решения задач в области программирования и проектирования мехатронных и робототехнических систем
	ПКС-1.2. Способен выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических операций, обосновывать экономическую эффективность внедрения средств автоматизации и механизации	Знать (З2): модели средств автоматизации и механизации технологических операций мехатронных и робототехнических систем	не знает модели средств автоматизации и механизации технологических операций мехатронных и робототехнических систем	частично демонстрирует знания моделей средств автоматизации и механизации технологических операций мехатронных и робототехнических систем	хорошо знает модели средств автоматизации и механизации технологических операций мехатронных и робототехнических систем	отлично знает модели средств автоматизации и механизации технологических операций мехатронных и робототехнических систем
		Уметь (У2): выбирать и обосновывать экономическую эффективность внедрения средств автоматизации и мехатронных и робототехнических систем	не способен выбирать и обосновывать экономическую эффективность внедрения средств автоматизации и мехатронных и робототехнических систем	частично может выбирать и обосновывать экономическую эффективность внедрения средств автоматизации и мехатронных и робототехнических систем	умеет грамотно выбирать и обосновывать экономическую эффективность внедрения средств автоматизации и мехатронных и робототехнических систем	уверенно выбирает и обосновывает экономическую эффективность внедрения средств автоматизации и мехатронных и робототехнических систем

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В2): методами отбора средств автоматизации и механизации в области проектирования мехатронных и робототехнических систем	не владеет методами отбора средств автоматизации и механизации в области проектирования мехатронных и робототехнических систем	частично владеет методами отбора средств автоматизации и механизации в области проектирования мехатронных и робототехнических систем	владеет методами отбора средств автоматизации и механизации в области проектирования мехатронных и робототехнических систем	уверенно владеет методами отбора средств автоматизации и механизации в области проектирования мехатронных и робототехнических систем
	ПКС-1.3. Осуществляет контроль правильной эксплуатации, технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знать (З3): методики правильной эксплуатации, технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических процессов в сфере мехатроники и робототехники	не знает методики правильной эксплуатации, технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических процессов в сфере мехатроники и робототехники	частично демонстрирует знания методик правильной эксплуатации, технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических процессов в сфере мехатроники и робототехники	демонстрирует хорошие знания методик правильной эксплуатации, технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических процессов в сфере мехатроники и робототехники	показывает глубокие знания методик правильной эксплуатации, технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических процессов в сфере мехатроники и робототехники
		Уметь (У3): эксплуатировать и обслуживать средства автоматизации и механизации технологических процессов	не умеет эксплуатировать и обслуживать средства автоматизации и механизации технологических процессов	в достаточной степени умеет эксплуатировать и обслуживать средства автоматизации и механизации технологических процессов	хорошо умеет эксплуатировать и обслуживать средства автоматизации и механизации технологических процессов	отлично разбирается в эксплуатации и обслуживании средств автоматизации и механизации технологических процессов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В3): навыками контроля за правильной эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов	не владеет навыками контроля за правильной эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов	владеет навыками контроля за правильной эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов	хорошо владеет навыками контроля за правильной эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов	уверенно навыками контроля за правильной эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов
ПКС-2 Способен осуществлять контроль процессов по пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту ГПС в машиностроении	ПКС-2.1. Демонстрирует знание принципов работы, технических характеристик модулей ГПС и оборудования для пусконаладки, переналадки и эксплуатации ГПС	Знать (34): принципы работы, технические характеристики модулей ГПС и оборудования для пусконаладки, переналадки и эксплуатации ГПС	плохо знает и понимает принципы работы, технические характеристики модулей ГПС и оборудования для пусконаладки, переналадки и эксплуатации ГПС	частично знает принципы работы, технические характеристики модулей ГПС и оборудования для пусконаладки, переналадки и эксплуатации ГПС	хорошо знает принципы работы, технические характеристики модулей ГПС и оборудования для пусконаладки, переналадки и эксплуатации ГПС	отлично знает принципы работы, технические характеристики модулей ГПС и оборудования для пусконаладки, переналадки и эксплуатации ГПС
		Уметь (У4): эксплуатировать, осуществлять пусконаладку и переналадку отдельных модулей, объектов ГПС	не может эксплуатировать, осуществлять пусконаладку и переналадку отдельных модулей, объектов ГПС	удовлетворительно может эксплуатировать, осуществлять пусконаладку и переналадку отдельных модулей, объектов ГПС	хорошо эксплуатирует, осуществляет пусконаладку и переналадку отдельных модулей, объектов ГПС	отлично выполняет свои функции в процессе эксплуатации, пусконаладки и переналадки отдельных модулей, объектов ГПС
		Владеть (В4): навыками работы с объектами ГПС	не владеет навыками работы с объектами ГПС	частично владеет навыками работы с объектами ГПС	хорошо владеет навыками работы с объектами ГПС	отлично владеет навыками работы с объектами ГПС
	ПКС-2.2. Контролирует параметры функционирования ГПС, организует техническое обслуживание и ремонт ГПС	Знать (35): параметры функционирования ГПС	не знает параметры функционирования ГПС	частично знает параметры функционирования ГПС	хорошо знает параметры функционирования ГПС	отлично знает параметры функционирования ГПС
		Уметь (У5): выполнять техническое обслуживание и ремонт объектов, модулей ГПС	не может выполнять техническое обслуживание и ремонт объектов, модулей ГПС	не в полной мере выполняет техническое обслуживание и ремонт объектов, модулей ГПС	хорошо выполняет техническое обслуживание и ремонт объектов, модулей ГПС	отлично выполняет техническое обслуживание и ремонт объектов, модулей ГПС

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В5): навыками контроля за процессами обслуживания и эксплуатации объектов, модулей ГПС	не владеет навыками контроля за процессами обслуживания и эксплуатации объектов, модулей ГПС	частично владеет навыками контроля за процессами обслуживания и эксплуатации объектов, модулей ГПС	хорошо владеет навыками контроля за процессами обслуживания и эксплуатации объектов, модулей ГПС	отлично владеет навыками контроля за процессами обслуживания и эксплуатации объектов, модулей ГПС
	ПКС-2.3. Использует специализированные программные продукты для оформления технической документации	Знать (З6): специализированные программные продукты для оформления технической документации в области мехатроники и робототехники	не знает специализированные программные продукты для оформления технической документации в области мехатроники и робототехники	частично знает специализированные программные продукты для оформления технической документации в области мехатроники и робототехники	хорошо знает специализированные программные продукты для оформления технической документации в области мехатроники и робототехники	отлично знает специализированные программные продукты для оформления технической документации в области мехатроники и робототехники
		Уметь (У6): использовать специализированные программные продукты для оформления технической документации в области мехатроники и робототехники	не умеет использовать специализированные программные продукты для оформления технической документации в области мехатроники и робототехники	умеет использовать специализированные программные продукты для оформления технической документации в области мехатроники и робототехники	уверенно использует специализированные программные продукты для оформления технической документации в области мехатроники и робототехники	отлично использует специализированные программные продукты для оформления технической документации в области мехатроники и робототехники

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В6): навыками применения специализированных программных продуктов для оформления технической документации в сфере проектирования мехатронных и робототехнических систем	не владеет навыками применения специализированных программных продуктов для оформления технической документации в сфере проектирования мехатронных и робототехнических систем	частично владеет навыками применения специализированных программных продуктов для оформления технической документации в сфере проектирования мехатронных и робототехнических систем	хорошо владеет навыками применения специализированных программных продуктов для оформления технической документации в сфере проектирования мехатронных и робототехнических систем	отлично владеет навыками применения специализированных программных продуктов для оформления технической документации в сфере проектирования мехатронных и робототехнических систем
ПКС-3 Способен организовать ремонт, осуществлять настройку и испытания мехатронных устройств и систем	ПКС-3.1 Организует ремонтные работы, работы по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем	Знать (З7): виды ремонтных работ, работ по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем	не знает виды ремонтных работ, работ по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем	удовлетворительно знает виды ремонтных работ, работ по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем	хорошо знает виды ремонтных работ, работ по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем	отлично знает виды ремонтных работ, работ по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем
		Уметь (У7): проводить ремонтные работы, работы по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем	не умеет проводить ремонтные работы, работы по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем	может проводить ремонтные работы, работы по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем	хорошо проводит ремонтные работы, работы по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем	уверенно проводит ремонтные работы, работы по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем
		Владеть (В7): навыками организации ремонтных работ, работ по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем	не владеет навыками организации ремонтных работ, работ по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем	частично владеет навыками организации ремонтных работ, работ по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем	хорошо владеет навыками организации ремонтных работ, работ по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем	отлично владеет навыками организации ремонтных работ, работ по настройке и регулировке механизмов мехатронных устройств и систем

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-3.2. Применяет методики проведения испытаний мехатронных устройств и систем, проводит стандартные виды технических испытаний мехатронных устройств и систем, анализирует результаты испытаний	Знать (З8): методики проведения испытаний мехатронных устройств и систем,	плохо знает методики проведения испытаний мехатронных устройств и систем,	частично знает методики проведения испытаний мехатронных устройств и систем,	хорошо знает методики проведения испытаний мехатронных устройств и систем,	отлично знает методики проведения испытаний мехатронных устройств и систем,
		Уметь (У8): проводить стандартные виды технических испытаний мехатронных устройств и систем	не умеет проводить стандартные виды технических испытаний мехатронных устройств и систем	умеет проводить стандартные виды технических испытаний мехатронных устройств и систем	хорошо проводит стандартные виды технических испытаний мехатронных устройств и систем	отлично может проводить стандартные виды технических испытаний мехатронных устройств и систем
		Владеть (В8): навыками анализа результатов испытаний	не владеет навыками анализа результатов испытаний	частично владеет навыками анализа результатов испытаний	хорошо владеет навыками анализа результатов испытаний	отлично владеет навыками анализа результатов испытаний

КАРТА
обеспеченности практики учебной и учебно-методической литературой

Вид практики: производственная.


Тип практики: эксплуатационная.

Код, направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность: Мехатронные системы в автоматизированном производстве

№ 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	Фомин, В. И. 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: https://e.lanbook.com/book/175975 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	25	100	+
2	Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для вузов / М. В. Архипов, М. В. Варганов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11992-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476207	ЭР	25	100	+
3	Ягодкина, Т. В. Теория автоматического управления : учебник и практикум для вузов / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 470 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06483-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468938	ЭР	25	100	+

Заведующий кафедрой  С.А. Татьянаенко
«30» августа 2021 г.

Начальник ОИО  Л.Б. Половникова
«30» августа 2021 г.

Оформление титульного листа и содержание отчета по учебной практике

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (филиал)

г. Тобольск, Тюменская область, 626158, Зона ВУЗов, №5,

Телефон (факс): (3456) 27-77-37 E-mail: ftgt@tyuiu.ru <http://www.tyuiu.ru>

ОТЧЕТ

О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

(эксплуатационной практике)

В _____
(НАИМЕНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ)

Обучающего(й)ся 3 курса

Фамилия Имя Отчество _____
(подпись)

группы **МИРбпз-21-1**

направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

в период с **00.00.2022 г. по 00.00.2022 г.**

в качестве **практиканта**

РУКОВОДИТЕЛИ:

ОТ ПРЕДПРИЯТИЯ _____

МП

(ОЦЕНКА)

(ПОДПИСЬ)

(ДОЛЖНОСТЬ)

(ФИО)

ОТ КАФЕДРЫ _____

(ОЦЕНКА)

(ПОДПИСЬ)

(ДОЛЖНОСТЬ)

(ФИО)

Тобольск 2022 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. 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.

**Дополнения и изменения
к программе практики
Эксплуатационная практика
на 2022-2023 учебный год**

Дополнения и изменения не вносятся (дисциплина в 2022-2023 уч. году не изучается).

Дополнения и изменения внес:
Канд. хим. наук, доцент


_____ Н.И. Лосева

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой _____  С. А. Татьяненко

СОГЛАСОВАНО:


Заведующий выпускающей кафедрой _____  С. А. Татьяненко

«29» августа 2022 г.

**Дополнения и изменения
к программе практики
Эксплуатационная практика
на 2023-2024 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (дисциплина в 2023-2024 учебном году не изучается).

Дополнения и изменения внес:
Канд. хим. наук, доцент



Н.И. Лосева

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой



С. А. Татьяненко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьяненко

«31» августа 2023 г.