



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Робототехника и мехатроника»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по производственной практике студентов III курса по направлению **«Мехатроника и робототехника»**

Автор

Мироненко Р.С.

Ростов-на-Дону, 2013



Аннотация

Методические указания предназначены для студентов 3 курса направления 221000 «Мехатроника и робототехника»

Автор

к.т.н., доц. Мироненко Р.С.



Оглавление

1 Цели и задачи производственной практики	4
2 Требования к уровню подготовки студента	6
3 Организация производственной практики	7
4 Структура и содержание практики	9
5 Формы отчетности и аттестации по итогам практики	11
6 Содержание отчета по производственной практике (макет отчета по производственной практике)	12
7 Учебно-методическое и программно-информационное ...	17
обеспечение практики	17

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целями производственной практики студентов III курса по направлению 221000 «Мехатроника и робототехника» является углубление знаний и практических навыков, полученных при изучении общетехнических, специальных дисциплин и во время прохождения практик на I и II курсах обучения, и окончательный выбор темы выпускной квалификационной работы с последующей подготовкой к её выполнению. Так же целью практики является приобретение навыков и совершенствование умения решать инженерные, конструкторско-технологические задачи по разработке и эксплуатации модулей, машин и систем, относящихся к мехатронным или робототехническим, в том числе с интеллектуальным управлением, практическое изучение их функционального назначения, возможностей их адаптации, особенностей эксплуатации, наладки и обслуживания. Достижение этих целей обеспечивает студенту подготовку к проектной, эксплуатационной, производственно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

Основными задачами студентов в период прохождения производственной практики III курса являются:

- ознакомление с кругом вопросов, решаемых в условиях конкретного производства;
- ознакомление с робототехническими устройствами, с техническими системами, агрегатами, машинами и комплексами машин различного назначения, построенными на базе мехатронных модулей, используемых в качестве информационно-сенсорных, исполнительных и управляющих устройств, а также необходимым программно-алгоритмическим обеспечением для управления такими системами, их проектирования и эксплуатации;
- ознакомление с текущими техническими, производственными задачами и тематикой перспективных научно-исследовательских работ, выполняемых на предприятии, где студент проходит практику;
- ознакомление с организацией и управлением деятельностью соответствующего подразделения предприятия, на котором проводится практика; с общими вопросами планирования и финансирования разработок подразделения; с методиками определения экономической эффективности исследований и разработок; с информационной структурой предприятия;
- участие в выполнении работ по информационному сопро-

Робототехника и мехатроника

вождению проектно-конструкторских и экспериментально-исследовательских работ;

- участие в выполнении проектно-конструкторских и экспериментально-исследовательских работ;

- участие в разработке или внедрении средств мехатроники и робототехники в соответствии с планом развития предприятия;

- участие в комплексных программах разработки, проектирования, создания и внедрения информационно-управляющих систем предприятий;

- овладение специальными знаниями в соответствии со спецификой будущей деятельности;

- закрепления полученных теоретических знаний и овладение опытом конкретной работы;

- адаптация к будущей профессиональной среде;

- написание отчета по производственной практике.

2 ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТА

Студенты, прошедшие производственную практику, должны обладать следующими компетенциями.

Иметь представление:

- о технологическом оборудовании, используемом для производства, о правилах его эксплуатации и принципах наладки;
- о способах использования, условиях эксплуатации и монтажа в автоматизированном производстве мехатронных модулей и систем;
- о принципах и особенностях автоматизированного проектирования.

Знать:

- методические и нормативные руководящие материалы, касающиеся конструкторской и технологической подготовки производства робототехнических устройств, мехатронных систем и их модулей;
- технические характеристики и показатели отечественных и зарубежных образцов изделий мехатроники и робототехнических устройств, используемых в производстве;
- стандарты, методики и инструкции по разработке и оформлению конструкторской документации;
- приемы, методы и способы обработки информации технологического и научного характера.

Иметь навыки:

- расчета, наладки и программирования робототехнических устройств и мехатронных систем;
- эксплуатации робототехнических устройств и мехатронных систем в системе современного автоматизированного производства;
- обеспечения технического контроля оборудования и технической диагностики;
- в работе с компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации;
- в создании готовых программных продуктов для предприятия, в разработке элементов информационных систем.

3 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика проводится в сторонних организациях или на выпускающей кафедре, обладающей необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Сроки прохождения производственной практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с учебным планом по специальности. Содержание производственной практики определяется её программой, составляемой совместно руководителем практики от выпускающей кафедры университета и руководителем по месту прохождения практики. Программа утверждается заведующим кафедрой.

Организационная подготовка производственной практики со стороны кафедры заключается в подготовке, согласовании и утверждении по установленной форме руководством университета и предприятия соглашений и договоров, содержащих условия прохождения практики. Перед началом практики проводится организационное собрание, на котором студентов знакомят с целью и задачами производственной практики, при необходимости выдают направление (сопроводительное письмо) на практику, окончательно согласуют программу производственной практики. При явке на предприятие студенту необходимо иметь с собой все необходимые документы для оформления пропуска (паспорт, форму допуска, фотографии на пропуск и пр.).

Каждому студенту или группе студентов назначается руководитель производственной практики от предприятия, который обязан:

- осуществлять общее руководство практикой, подготовить индивидуальное задание, составить план-график прохождения практики и осуществлять периодический контроль его выполнения;
- обеспечить глубокое изучение вопросов, предусмотренных программой практики, решать возникающие во время прохождения практики технические, методические и организационные вопросы, согласовывая их с руководителем практики от университета и руководством предприятия;
- оказывать помощь в подборе материалов для отчета по производственной практике, предоставлять возможность пользоваться имеющейся технической и справочной литературой, методиками расчета, описаниями, отчетами, средствами вычислительной техники, программными продуктами и прочими материалами

Робототехника и мехатроника

и оборудованием.

За учебной группой закрепляется сотрудник кафедры, в обязанности которого входит:

- подготовка проекта приказа о производственной практике;
- распределение студентов группы по местам прохождения практики;
- проведение организационного собрания перед началом практики;
- текущее контролирование выполнения каждым студентом программы практики в соответствии с индивидуальным заданием;
- проверка отчета по производственной практике;
- проведение защиты результатов практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета студента и отзыва руководителя практики от предприятия. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Программа практики	Трудоемкость (в часах)
1	Вводные беседы по истории предприятия и инструктаж по технике безопасности	10
2	Ознакомление с общей структурой отдела, цеха, участка, лаборатории, с производственным оборудованием и его расположением, правилами эксплуатации, особенностями наладки и диагностики	36
3	Порядок разработки технологических процессов и документации, способы управления технологическими процессами	20
4	Изучение устройства, особенностей, условий эксплуатации и монтажа разрабатываемых и используемых на предприятии робототехнических устройств, мехатронных модулей, систем	30
5	Ознакомление с общими вопросами планирования и финансирования разработок подразделения предприятия, на котором проводится практика; с методиками определения экономической эффективности исследований и разработок; с информационной структурой предприятия. Организация и оборудование рабочих мест на предприятии	20
6	Изучение функциональных схем действующих систем автоматизации	12
7	Методы контроля качества выпускаемой продукции, оценка возможности их автоматизации и повышения точности контроля	12
8	Участие в выполнении работ по информационному сопровождению проектно-конструкторских и экспериментально-исследовательских работ	12

Робототехника и мехатроника

9	Критическая оценка рациональности автоматизируемых технологических процессов, проектируемых приборов, программных продуктов и систем управления	12
10	Нормативные отраслевые материалы, ЕСКД, используемые на предприятии	12
11	Принципы и особенности автоматизированного проектирования	12
12	Методы расчета экономической эффективности внедрения результатов научно-исследовательских или проектно-конструкторских разработок	12
13	Оформление и защита отчета	16
	Всего	216

5 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ И АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

Отчет по производственной практике составляется каждым студентом и является основным документом, предъявляемым студентом для защиты практики.

Все указанные руководителем практики недостатки в отчете должны быть устранены до защиты.

Отчет по производственной практике должен быть подписан студентом, руководителями практики от предприятия и университета. К отчету прилагается характеристика на студента, подписанная руководителем практики от предприятия. Подпись руководителя от производства на отчете и характеристике должны быть заверены печатью структурного подразделения базы практики.

Зачет по практике проводится в виде индивидуального собеседования на кафедре. К зачету студент допускается только с полностью оформленным отчетом. По итогам практики выставляется оценка.

При оценке практики учитываются не только приобретенные студентом знания, опыт и практические навыки, но и оформление отчета, его содержание.

6 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (МАКЕТ ОТЧЕТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ)

Отчет по производственной практике III курса должен содержать материалы в полном соответствии с программой и содержанием практики. Изложение материала должно быть кратким, логически последовательным и в порядке рекомендуемых вопросов методических указаний. Если студент определился с местом будущей работы, то, в виде исключения, возможна выдача тем, связанных с решением конкретных задач организаций и фирм-заказчиков.

Отчет оформляется на листах белой бумаги формата А4 и в соответствии с требованиями, установленными в университете. К отчету могут прилагаться эскизы, схемы, технологические карты-ведомости, систематизированные производственные материалы и т.п., полученные студентом в период практики.

Ниже представлен макет отчета по производственной практике.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)

Факультет _____

Кафедра _____

О Т Ч Е Т
о производственной практике

на _____
(название базы и места практики)

в период с «___» _____ 201__ г. по «___» _____ 201__ г.

студента группы _____
(фамилия и инициалы)

Руководитель практики:

от производства _____
(должность) (подпись, дата) (фамилия и инициалы)

от кафедры _____
(должность) (подпись, дата) (фамилия и инициалы)

Ростов-на-Дону
201__ г.

Характеристика на студента, проходившего практику

Даётся руководителем практики от предприятия, где студент проходил практику по приказу ДГТУ. В характеристике указывается Ф.И.О. практиканта, название организации, отдела или подразделения, календарные сроки практики. Коротко характеризуются работы, выполняемые практикантом на предприятии в соответствии с утверждённой программой практики.

Характеризуется успешность работы студента, его личные качества, даётся оценка его работы «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично».

Подпись руководителя от практики заверяется печатью (обязательно).

Дневник прохождения практики

Оформляется в табличной форме (см. таблицу 1).

Таблица 1 – Дневник прохождения производственной практики

Дата	Выполняемая работа
дд.мм — дд.мм	
...	...
дд.мм	Оформление отчёта по практике

Дневник прохождения практики является кратким календарным отчётом практиканта о виде и продолжительности отдельных видов деятельности, выполненных в ходе прохождения практики. При составлении дневника следует обратить внимание на следующие требования:

- записи должны равномерно охватывать весь календарный срок, отводимый на практику;
- в конце срока практики должно быть выделено время на оформление отчёта по практике;
- необходима детализация видов выполняемых работ;
- следует избегать внесения однотипных записей в разные строки дневника.

Содержание

На данном листе отчета по практике приводится содержание, включающее:

введение (обязательный пункт), в котором отражается актуальность, новизна и место рассматриваемых задач в развитии производства;

описание предприятия (организации) или подразделения (в данном разделе могут быть рассмотрены история развития предприятия, описание выпускаемой продукции, услуг, функций и задач; рынки сбыта; структура предприятия);
основная часть отчета (рекомендуемые разделы рассмотрены ниже);

заклучение (обязательный пункт), в котором приводятся основные выводы и результаты работы, включая перечень работ, выполненных по заданию

предприятия за время практики;

список использованных источников (обязательный пункт), где приводятся источники информации, на которые должны быть ссылки в разделах отчёта по практике;

приложения (от А, Б и т.д.) (необязательный пункт), содержащие материалы, полученные или разработанные в ходе прохождения практики (схемы, чертежи и т.п.).

Лист содержания выполняется с рамкой основной надписи высотой 55 мм.

Тип документа — ОПРП.ХХ0000.000ПЗ где ХХ - две последние цифры номера зачётки студента. Название документа: Отчёт о производственной практике.

Основная надпись подписывается исполнителем (студентом) указывается число страниц, фамилия руководителя практики от ДГТУ.

Рекомендуемые разделы основной части отчета по производственной практике:

1. Обзор литературы по заданию и анализ состояния вопроса.

2. Анализ принципиальных и основных схемных решений организации, структуры и планировки производства. Основное внимание уделить вопросу комплексной автоматизации процессов проектирования и производства, и возможной разработки нового оборудования на базе мехатронных узлов.

3. Рассмотрение технически недостаточно разрешенных вопросов организации, структуры, функционирования оборудования производства. Выводы приводить исходя из накопившегося на производстве опыта эксплуатации или анализа работы оборудования, степени сложности и уровня автоматизации.

Вопросы к рассмотрению по данному разделу:

- отвечают ли требованиям производства элементы конструкции сервисного оборудования (кассеты, магазины, накопители, транспортирующие и передающие устройства, автоматизированные, склады);

- можно ли обеспечить работу основного технологического оборудования при его модернизации до уровня мехатронной системы или в составе РТК;

- на основании выбора конкретных решений предложить возможные, более рациональные компоновки основного технологического оборудования в виде мехатронной системы или РТК, компоновочно-технологическую схему автоматизированного производства в целом.

4. Уточнить задачи и состав программных и системных средств для различных систем управления и конструкторско-технологической подготовки производства; рассмотреть вопросы создания и использования новых математических моделей для них. Материал по данному вопросу можно представить также в виде структурных и функциональных схем.

5. Особенности предприятия. В данном разделе раскрыть концепцию централизованного или децентрализованного управления, используемые программные средства, режимы работы и виды связей, системы команд и обмен информацией между ПК и технологическим оборудованием; представить описание используемых информационно-измерительных, исполнительных и управляющих подсистем и устройств.

6. Вопросы производственной технологии. Основное внимание уделить

вопросу обеспечения качества и конкурентоспособности проектируемых процессов или изделий на базе использования современных стандартов.

7. Особенности технологического процесса изготовления или сборки типовой детали-представителя; комплексной детали; интегрированные системы конструкторско-технологической подготовки производства; технологические подпрограммы; задачи расчета траектории и т.п. в микропроцессорных УЧПУ или в ЧПУ.

8. Вопросы технико-экономического обоснования, организации и управления производством.

9. Вопросы экологической безопасности и охраны труда.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Карта методического обеспечения практики

№	Автор	Название	Изда- тельство	Гриф издан ия	Год изда- ния	Кол- во в биб- лиоте ке	Ссылка на электронн ый ресурс	Доступ- ность
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7.1 Основная литература								
7. 1. 1	Тугенгольд А.К. и д.р.	Введение в мехатронику, кн. 1	Ростов н/д, изд. Центр ДГТУ		2010	55		
7. 1. 2	Лукинов А.П.	Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебник для вузов + 1 CD ROM	СПб.: Лань		2012	34		
7. 1. 3	Маталин А.А.	Технология машиностроения	СПб.: Издательств о "Лань"	Доп. УМО	2008	30		

7.2 Дополнительная литература								
7. 2. 1	Ю.В. Подураев	Мехатроника: основы, методы, применение	М.: Машиностро ение	ДОП. УМО	2007	15		
7. 2. 2	Д. Шмидт и др.	Управляющие системы и автоматика для мехатроники.	Москва, Техносфера		2007	10		
7. 2. 3	Юревич Е.И.	Основы робототехники + 1 CD ROM	СПб.: БХВ	Рек. УМО	2005	16		
7. 2. 4	Волчкевич Л. И.	Автоматизация производственных процессов: учебник для вузов	М.: Машиностро ение		2005, 2007	1		
7.3 Периодические издания								
7. 3. 1		Мехатроника, автоматизация, управление				б/в		
7. 3. 2		Автоматизация и современные технологии				б/в		
7. 3. 3		Сборка в машиностроении и приборостроении				б/в		

7.4 Программно-информационное обеспечение, Интернет-ресурсы								
7. 4. 1		Интернет ресурсы по теме задания						