



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Робототехника и мехатроника»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ **по преддипломной практике** студентов V курса специальностей

«Мехатроника» и
«Роботы и робототехнические системы»

Автор

Мироненко Р.С.

Ростов-на-Дону, 2013



Аннотация

Методические указания предназначены для студентов специальностей 220401 Мехатроника и 220402 Роботы и робототехнические системы

Автор

к.т.н., доц. Мироненко Р.С.



Оглавление

1 Цели и задачи преддипломной практики	4
2 Требования к уровню подготовки студента	6
3 Организация преддипломной практики	7
4 Структура и содержание практики.....	9
5 Формы отчетности и аттестации по итогам практики	10
6 Содержание отчета по преддипломной практике ...	11
7 Учебно-методическое и программно- информационное обеспечение практики	16

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика студентов V курса специальностей 220401 «Мехатроника» и 220402 «Роботы и робототехнические системы» имеет цель, с одной стороны, сформировать и закрепить теоретические знания студента, способствовать приобретению опыта самостоятельного решения практических задач; с другой стороны, проверить инженерную зрелость студента, его готовность к творческой деятельности при решении научных, технических и организационно-экономических вопросов.

Основными задачами студентов в период прохождения преддипломной практики являются:

- 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;

- овладение специальными знаниями в соответствии со спецификой будущей деятельности;

- закрепление полученных теоретических знаний и овладение опытом конкретной работы;

- адаптация к будущей профессиональной среде;

- проведение подготовительного этапа дипломного проектирования, включающего сбор проектных, конструкторских, технологических, нормативных, патентных, исследовательских, технико-экономических и литературных материалов по выбранной или намечаемой теме дипломного проекта;

- составление обзора, содержащего сравнительный анализ методов и способов выполнения основных функций проектируемой мехатронной системы (робота, РТК, РТС или мехатронной системы специального назначения);

- проведение сравнительного анализа существующих конструкций и систем управления аналогичного назначения с отражением особенностей в структуре, компоновке, конструктивных и кинематических решениях, принципах построения уровней управления и примененной элементной базы, концепции и технических средствах управления промышленными установками;

- разработка общей технической (научной) идеи по усовершенствованию РТС, мехатронной системы, используемых на месте прохождения практики, на уровне технического предложения;

- написание отчета по преддипломной практике.

В отдельных случаях практика может быть реализована по индивидуальному плану, утвержденному заведующим кафедрой.

2 ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТА

Студенты, прошедшие преддипломную 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, монтажа и эксплуатации в автоматизированном производстве мехатронных модулей и систем;
- о принципах и особенностях проектирования устройств, модулей и систем для автоматизации производства.

Знать:

- методические и нормативные руководящие материалы, касающиеся конструкторской и технологической подготовки производства, использующего робототехнические устройства, мехатронные системы и модули;
- 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.

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.

3 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика студентов является продолжением производственной практики, проходившей на четвертом курсе. Материалы данной практики являются исходными для последующего дипломного проектирования.

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

Организационная подготовка преддипломной 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 преддипломной практики, при необходимости выдают направление (сопроводительное письмо) на практику, окончательно согласуют программу преддипломной 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 преддипломной практики от предприятия, который обязан:

- осуществлять общее руководство практикой и совместно с руководителем практики от университета, 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 преддипломной практике, предоставлять возможность пользоваться имеющейся технической и справочной литературой, методиками расчета, описаниями, отчетами, средствами

вычислительной техники, программными продуктами и прочими материалами и оборудованием.

За каждым студентом закрепляется сотрудник кафедры, в обязанности которого входит:

- проведение организационного собрания перед началом практики;
- сопровождение студентов на места практик;
- текущий контроль за выполнением каждым студентом программы практики в соответствии с индивидуальным заданием;
- проверка отчета по преддипломной практике;
- проведение защиты результатов практики.

Подготовка проекта приказа о преддипломной практике и распределение студентов по местам прохождения практики осуществляется ответственным за организацию практик на кафедре.

Аттестация по итогам преддипломной практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета студента.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Программа практики	Трудоем кость (в часах)
1	Вводные беседы по истории предприятия и инструктаж по технике безопасности	6
2	Ознакомление с общей структурой отдела, цеха, участка, лаборатории, с производственным оборудованием и его расположением, правилами эксплуатации, особенностями наладки и диагностики	18
3	Изучение устройства, особенностей, условий эксплуатации и монтажа разрабатываемых и используемых на предприятии робототехнических устройств, мехатронных модулей, систем	12
4	Изучение функциональных схем действующих систем автоматизации	6
5	Методы контроля качества выпускаемой продукции, оценка возможности их автоматизации и повышения точности контроля	6
6	Нормативные отраслевые материалы, ЕСКД, используемые на предприятии	6
7	Принципы и особенности автоматизированного проектирования, применяемого на предприятии	6
8	Сбор проектных, конструкторских, технологических, нормативных, патентных, исследовательских, технико-экономических и литературных материалов по выбранной или намечаемой теме дипломного проекта	48
9	Составление обзора, содержащего сравнительный анализ методов и способов выполнения основных функции проектируемой мехатронной системы (робота, РТК, РТС или мехатронной системы специального назначения)	24
10	Оформление и защита отчета	12
	Всего	144

5 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ И АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

Отчет по преддипломной 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 преддипломной 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 ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

(макет отчета по преддипломной практике)

Отчет по преддипломной практике V 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 преддипломной 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 преддипломной 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 преддипломной 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 преддипломной практике.

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

Рекомендуемые разделы основной части отчета по преддипломной 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 издания	Год изда-ния	Кол-во в биб-лиотеке	Ссылка на электронн ый ресурс	Доступн ость
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.: Издательст во "Лань"	Доп. УМО	2008	30		

7.2 Дополнительная литература								
7.2.1	Ю.В. Подураев	Мехатроника: основы, методы, применение	М.: Машиностроение	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.: Машиностроение		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						