

Учреждение образования
«Гомельский государственный технический университет
имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ГГТУ им. П.О. Сухого

_____ О. Д. Асенчик

« 05 » ноября 2019 г.

Регистрационный № УД-16-12/пр

ПРОГРАММА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

для специальности:

1–53 01 05

«Автоматизированные электроприводы»

специализации:

1–53 01 05 01

«Автоматизированные электроприводы
промышленных и транспортных установок»

2019 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Дорощенко Игорь Васильевич, старший преподаватель кафедры «Автоматизированный электропривод»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Автоматизированный электропривод»
(протокол № 5 от 04 ноября 2019 г)

Научно-методическим советом факультета автоматизированных и информационных систем
(протокол № 3 от 04 ноября 2019 г)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Содержание практики.....	7
3. Информационно-методическая часть.....	10
3.1 Календарный график практики.....	10
3.2 Обязанности студента во время прохождения практики.....	10
3.3 Индивидуальное задание.....	11
3.4 Требования к отчету.....	12
3.5 Проведение итогов практики.....	13
Литература.....	14
Приложение.....	15

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Технологическая практика является частью общеобразовательного процесса подготовки специалистов, продолжением учебного процесса в производственных условиях и проводится на предприятиях, в учреждениях, организациях отрасли.

Программа практики разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования первой степени специальности 1–53 01 05 «Автоматизированные электроприводы» (ОСВО 1–53 01 05–2019) и типовым учебным планом учреждения высшего образования по специальности 1–53 01 05 «Автоматизированные электроприводы» для 4-х летнего срока обучения.

Технологическая (производственная) практика является составной частью подготовки специалистов по специальности 1–53 01 05 «Автоматизированные электроприводы». Технологическая (производственная) практика проводится у студентов *2 курса в 4 семестре*. Продолжительность практики – *4 недели (6 зачетных единиц)*.

Цель технологической (производственной) практики - изучение в производственных условиях устройства и принципа действия элементов автоматизированного электропривода, технологии их ремонта, обслуживания, монтажа и наладки. Приобретение студентами практических навыков по обслуживанию, ремонту, монтажу и наладке электрических машин, электрических аппаратов, силовых полупроводниковых преобразователей, систем автоматизации промышленных установок и технологических комплексов.

Основными задачами технологической (производственной) практики являются:

1. Изучение в производственных условиях устройства элементов автоматизированного электропривода;
2. Изучение в производственных условиях принципа действия элементов автоматизированного электропривода;
3. Изучение в производственных условиях технологии ремонта, обслуживания, монтажа и наладки элементов автоматизированного электропривода;
4. Приобретение практических навыков по обслуживанию и ремонту, электрических машин, электрических аппаратов, силовых полупроводниковых преобразователей, систем автоматизации промышленных установок и технологических комплексов;
5. Приобретение практических навыков по монтажу и наладке электрических машин, электрических аппаратов, силовых полупроводниковых преобразователей, систем автоматизации промышленных установок и технологических комплексов.

На практике закрепляются навыки и знания, полученные при изучении таких дисциплин как:

- охрана труда;
- теоретические основы электротехники;
- теория автоматического управления;
- теория электропривода;
- силовая преобразовательная техника;
- микропроцессорные средства в автоматизированном электроприводе.

Знания и умения, полученные при прохождении практики, необходимы для освоения последующих специальных дисциплин и дисциплин специализации, связанных с проектированием, моделированием, расчетом систем электропривода и автоматизации промышленности.

В результате изучения технологической (производственной) практики студент должен:

знать:

- правила безопасности и охраны труда на предприятии;
- устройство элементов автоматизированного электропривода;
- принцип действия элементов автоматизированного электропривода;
- технологии ремонта элементов автоматизированного электропривода;
- порядок наладки электрических машин, электрических аппаратов, силовых полупроводниковых преобразователей, систем автоматизации промышленных установок и технологических комплексов.

уметь:

- применять базовые научно-теоретические знания для решения практических задач;
- производить монтаж электрических машин, электрических аппаратов, силовых полупроводниковых преобразователей, систем автоматизации промышленных установок и технологических комплексов;
- оформлять проектную техническую документацию.

приобрести навыки:

- осуществлять рациональный поиск устранения неисправностей электропривода на основе электрических принципиальных схем;
- работы по обслуживанию и ремонту электроприводов;
- работы с научной, технической и патентной литературой.

Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение), реализуемое на лекционных занятиях;

- внедрение элементов научных исследований и патентного поиска при проектировании конкретного объекта, при выполнении практических заданий, а также при самостоятельной работе;
- проектные технологии, используемые на практических занятиях.

Специализированные компетенции студента

- знание правил техники безопасности и охраны труда на предприятии;
- знание теоретических основ электротехники;
- знание теории автоматического управления
- знание состава основных механических узлов, входящих в состав электромеханического оборудования;
- навыки по составлению и чтению электрических схем электротехнических устройств;
- навыки подключения и ввода в эксплуатацию электротехнических устройств;
- навыки по обслуживанию, ремонту, монтажу и наладке электрических машин, электрических аппаратов, силовых полупроводниковых преобразователей, систем автоматизации промышленных установок и технологических комплексов
- навыки по ремонту электрических машин, электрических аппаратов, силовых полупроводниковых преобразователей, систем автоматизации промышленных установок и технологических комплексов;
- навыки по монтажу и наладке электрических машин, электрических аппаратов, силовых полупроводниковых преобразователей, систем автоматизации промышленных установок и технологических комплексов
- навыки составления технической документации;
- навыки подготовки к самостоятельной профессиональной деятельности по специальности;
- навыки исследовательской инженерной деятельности;
- навыки анализа возможных неисправностей электропривода.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Перед началом практики заведующим кафедрой проводится организационное собрание студентов, на котором знакомят студентов с целями, задачами и программами практики, разъясняются основные вопросы прохождения практики, и проводится инструктаж по охране труда с отметкой в соответствующем журнале (хранящимся на выпускающей кафедре). При проведении инструктажа разъясняется, что необходимо изучить и строго выполнять соответствующие инструкции по охране труда.

На общем собрании на кафедре руководителем практики от кафедры выдаются студентам дневники и программы практики, разъясняются конкретные вопросы по организации и проведению практики по специальности.

Руководитель практики от кафедры осуществляет контроль работы студентов, организует консультации, экскурсии, обеспечивает условия для сбора материалов по программе практики и решает все организационные вопросы, связанные с прохождением практики.

Во время практики студенты должны регулярно вести дневник, в котором в хронологическом порядке отражается деятельность студента в течение каждого рабочего дня за весь период практики. По мере сбора необходимой информации следует также регулярно работать над составлением соответствующих разделов отчета по практике. Заканчивается практика выполнением индивидуального задания, оформлением отчета, подготовкой к сдаче и сдачей отчета.

К окончанию практики каждый студент обязан представить руководителю практики от кафедры в установленный срок полностью оформленный отчет, который сдаётся руководителю практики и кафедры.

Контроль проведения практики имеет целью выявление и устранение выявленных недостатков и оказание помощи по выполнению программы практики.

Контроль со стороны университета должен осуществляться:

- руководителем практики кафедры;
- заведующим кафедрой.

Руководитель практики от кафедры обязан:

- ознакомить студентов с программой практики, выдать дневники практики и индивидуальное задание, ознакомить студентов с приказом ректора о направлении их на места практики:
- осуществлять контроль прохождения практики;
- контролировать соблюдение студентами правил внутреннего распорядка;
- отстранять нарушающего дисциплинарные нормы студента от практики, направив докладную записку в деканат;
- содействовать выполнению студентами индивидуальных заданий.

Для прохождения технологической практики студенты направляются на базы практик. Студенты проходят инструктаж по охране труда в организациях, соответствующих профилю подготовки специалистов.

Общее руководство практикой в организации возлагается на руководителя организации или иного уполномоченного им работника организации, которые осуществляют проведение практики в соответствии с программой практики.

Непосредственное руководство практикой студентов на объекте, в структурном подразделении организации осуществляет опытный работник организации, который назначается приказом руководителя организации. На студентов в период практики распространяется законодательство об охране труда и правила внутреннего распорядка предприятия.

Организация осуществляет проведение практики, ее документальное оформление и обеспечивает:

- заключение договоров об организации практики студентов;
- издание приказа по организации о зачислении студентов на практику согласно договорам об организации практики студентов;
- создание студентам необходимых условий для прохождения практики и выполнения ее программы;
- проведение инструктажа студентов по охране труда;
- привлечение студентов к работам, предусмотренным программой практики.

Технологическая (производственная) практика состоит из выполнения производственных заданий на рабочих местах, общих и индивидуальных заданий от кафедры, групповых теоретических занятий и производственных экскурсий.

Примерный перечень вопросов для изучения в период прохождения технологической (производственной) практики:

1. Ознакомление с организацией и технической оснащённостью основного производства на предприятии в цеху или лаборатории;
2. Изучение системы и состава электроснабжения и электрооборудования предприятия и цеха по месту практики;
3. Изучение в соответствии с индивидуальным заданием устройства и принципа действия, функциональных и электрических схем, технических параметров конкретных устройств элементов автоматизированного электропривода, автоматических производственных установок или технологических комплексов;
4. Изучение ремонта конкретных устройств элементов автоматизированного электропривода, автоматических производственных установок или технологических комплексов;
5. Изучение методик настройки задатчиков интенсивности, регуляторов, СИФУ, датчиков обратных связей и других блоков или узлов системы управления, защиты и сигнализации;
6. Освоение правил техники безопасности, охраны труда, экологии, пожаробезопасности на предприятии и в цехе (лаборатории);

Студенту рекомендуется ознакомиться с литературой, в которой освещается отечественный и зарубежный опыт эксплуатации оборудования.

В конце практики студент должен обобщить собранный материал и совместно с руководителем практики определить его достаточность, а затем оформить его в виде отчета.

3. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Календарно-тематический план прохождения практики

Примерный график прохождения общеинженерной практики представлен в таблице.

Мероприятия	Срок выполнения
Приезд на предприятие, оформление документов. Инструктаж по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии.	1 день
Ознакомление со структурой административного и оперативного управления предприятием, с вычислительным центром, правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с мероприятиями по охране экологии. Проведение экскурсий.	1-2 дня
Ознакомление с различными электротехническими объектами: электрическими машинами, электрическими аппаратами, полупроводниковыми преобразователями энергии, их назначением в промышленных и транспортных установках.	3-4 дня
Ознакомление с системами автоматизации промышленных установок и технологических комплексов.	3-4 дня
Изучение по индивидуальному заданию конкретные автоматизированные электроприводы, производственных установок и комплексов и их технические параметры.	3-4 дня
Оформление отчета, получение письменного отзыва от руководителя, проверка и заверение отчета по практике на предприятии.	4-5 дней

3.2. Обязанности студента во время прохождения практики

До начала практики каждый студент обязан: ознакомиться с календарным планом и программой прохождения практики; согласовать с руководителем практики от университета тему и содержание индивидуального задания; получить документы, необходимые для оформления на практику на предприятии.

В процессе прохождения практики студент обязан ежедневно заполнять дневник и представить его руководителю практики от кафедры вместе с оформленным отчетом.

В процессе прохождения практики студенты обязаны:

- строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;
- выполнять программу практики в строгом соответствии с календарным графиком;
- подчиняться правилам внутреннего трудового распорядка, установленным на предприятии;
- соблюдать трудовую дисциплину;
- систематически заполнять дневник по практике;
- своевременно составить и оформить отчет о прохождении практики и предоставить его на проверку руководителю практики от предприятия, а затем - руководителю от университета.

3.3. Индивидуальное задание

Тема индивидуального задания выдается студенту руководителем практики от университета перед началом практики и записывается в раздел 1 дневника практики.

При выполнении задания необходимо дать определение рассматриваемому объекту, указать его назначение и область применения, охарактеризовать используемые для изготовления материалы привести технические параметры и примеры (варианты) конструктивного исполнения, описать устройство и принцип действия объекта, сделать выводы. Индивидуальным заданием могут быть также обзорные темы:

1. Основные направления развития электропривода на современном этапе (в частности внедрения, использования и обслуживания);
2. Уровень автоматизации технологического процесса.
3. Обеспечение энергоэффективности и энергосбережения в установках с использованием автоматизированных электроприводов.
4. Охрана труда и техника безопасности на предприятии.

При выполнении индивидуального задания следует провести поиск и подбор источников, содержащих информацию по изучаемой теме в фондах специализированных книг и журналов, рекламно-информационных проспектов, стандартов, изобретений, нормативной и конструкторской документации. Допускается использование источников информации в сети Internet. Для всех источников информации (в том числе для Internet) обязательна ссылка в прилагавшем к окончательному отчету списку использованной литературы.

При выполнении отчета необходимо консультироваться у руководителя практики от университета и предприятия, а также к других специалистов, компетентных в данной области.

3.4. Требования к отчету

По окончании практики студент обязан представить руководителю практики от университета отчет, оформленный в соответствии с утвержденной программой, и дневник, заполненный студентом и руководителями практики от университета и предприятия, заверенный печатью предприятия (базы практики).

Примерный объем отчета 20-25 страниц (компьютерный набор текста, бумага формата А4).

Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе, и включать следующие разделы:

- титульный лист (оформляется в соответствии с Приложением 1);
- оглавление (с указанием страниц);
- введение;
- основную часть, которая представляет собой главы, оформленные в соответствии с программой практики;
- заключение;
- список литературных источников, используемых при написании отчета;
- приложения, состоящие из необходимых схем, копий технических описаний, графиков, диаграмм и т. п.

Правила оформления отчета по практике:

– Основной текст набирается в текстовом редакторе *MS Word* с использованием шрифта *Times New Roman*, размер – 14 пунктов. Текст выравнивается по ширине страницы.

– Междустрочный *интервал* (интерлиньяж) – одинарный, абзацный отступ – 1,25 см.

– Размеры *полей*: левое – 20 мм, правое – 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 15 мм.

– Нумерация страниц отчета – со страницы 2 (титульный лист не нумеруется). Номер страницы проставляется внизу по центру.

– Переносы, дефисы, тире ставят в соответствии с грамматическими правилами.

– Текст должен быть отпечатан на одной стороне стандартного листа бумаги *формата А4*.

Для предварительной оценки материал может быть представлен руководителю практики в электронном виде. Допускается использование несколькими студентами одного электронного носителя.

3.5 Проведение итогов практики

Во время прохождения практики студент под контролем непосредственного руководителя практики от организации выполняет программу практики и отражает ход ее выполнения в дневнике прохождения практики.

В течение последней недели практики студент составляет письменный отчет о выполнении программы практики. Отчет должен быть подписан студентом, непосредственным руководителем практики от организации и утвержден руководителем (заместителем руководителя) организации. По окончании практики непосредственный руководитель практики от организации оформляет письменный отзыв о прохождении практики студентом.

В течение первых двух недель после окончания практики в соответствии с графиком образовательного процесса студент сдает дифференцированный зачет руководителю практики от кафедры. Если практика проходит после летней экзаменационной сессии, то дифференцированный зачет студент может сдавать руководителю практики от кафедры в течение первых двух недель следующего учебного года.

При проведении дифференцированного зачета студент представляет дневник практики, отчет о выполнении программы практики и письменный отзыв непосредственного руководителя практики от организации о прохождении практики студентом.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв руководителя практики от организации, неудовлетворительную отметку при сдаче дифференцированного зачета руководителю практики от кафедры, повторно направляется на практику в свободное от обучения время.

Отметка по практике учитывается при подведении итогов текущей аттестации студентов. Если дифференцированный зачет по практике проводится после издания приказа о назначении студенту стипендии, то поставленная отметка относится к результатам следующей сессии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Башарин А.В. Управление электроприводами. - Л.: Энергоиздат, 1982.
2. Бригиневич Б.В., Голованов А.К. Настройка тиристорных электроприводов. - М.: Энергоатомиздат, 1991.
3. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника: Учеб. пособие для вузов - 2-е изд., - М.: Высш. школа. 1991 - 622 с.
4. Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / [М.П. Белов, О.И. Зементов, А.Е. Козярук и др.]; под ред. В.А. Новикова, Л.М. Чернигова. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 368с.
5. Онищенко Г.Б. Автоматизированный электропривод промышленных установок / Г.Б. Онищенко и др. (под общей редакцией Г.Б. Онищенко) - М.: РАСХН - 2001. - 520с.
6. Онищенко, Г.Б. Электрический привод: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Г.Б. Онищенко. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.
7. Опадчий Ю.Ф. и др. Аналоговая и цифровая электроника. - М.: Радио и связь. 1996 - 768 с.
8. Сосонкин В.Л. Программное управление технологическим оборудованием М.: Машиностроение, 1991.
9. Терехов В. М. Системы управления электроприводов: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. М. Терехов, О. И. Осипов; Под ред. В. М. Терехова. — М.: Издательский центр «Академия» 2005. - 304 с.
10. Фираго Б. И. Расчеты по электроприводу производственных машин и механизмов: учеб. пособие / Б. И. Фираго. – Минск: Техноперспектива, 2012. – 639 с.
11. Фираго, Б. И. Регулируемый асинхронный электропривод / Б. И. Фираго – Мн.: Двеста, 2010. – 140 с.
12. Фираго, Б. И. Теория электропривода: учеб. пособие / Б. И. Фираго, Л. Б. Павлячик – Мн.: ЗАО «Техноперспектива», 2004. – 527 с.
13. Чаплыгин, Е.Е. Спектральное моделирование преобразователей с широтно-импульсной модуляцией: учеб. пособие / Е.Е. Чаплыгин. – М.: изд-во МЭИ, 2009 – 56 с.
14. Чернов Е.А., Кузьмин В.П. Комплектные электроприводы станков с ЧПУ: Справочное пособие. - Горький: Волго-Вятское кн. изд-во, 1989.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.О.СУХОГО**

Факультет автоматизированных и информационных систем

Кафедра «Автоматизированный электропривод»

ОТЧЕТ

по технологической практике

в организации _____

Исполнитель: студент гр. _____

Руководитель практики от организации:

(должность, Ф.И.О.)

Руководитель практики от университета:

(должность, Ф.И.О.)

Дата проверки: _____

Дата защиты: _____

Оценка работы: _____

Гомель 20__ г