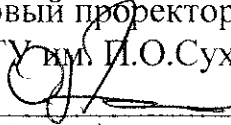


Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
ГГТУ им. П.О.Сухого


О.Д. Асенчик
(подпись)

04.01.2014
(дата утверждения)

Регистрационный № УДг-13-14/ур

ПРОГРАММА
технологической практики

(название практики)

для специальности:

1-36 04 02
(код специальности)

Промышленная электроника
(наименование специальности)

СОСТАВИТЕЛИ:

Ю.В. Крышнев, зав. кафедрой "Промышленная электроника" ;

(И.О.Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

Ю.Е. Котова, ст. преподаватель кафедры "Промышленная электроника" ;

(И.О.Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой "Промышленная электроника"

(название кафедры - разработчика программы)

(протокол № 5 от 16.11.2016);

Научно-методическим Советом факультета _____

(название факультета)

(протокол № 4 от 28.11.2016)

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа технологической практики по специальности «Промышленная электроника» для студентов заочной формы обучения разработана на основе:

- образовательного стандарта ОСВО 1-36 04 02-2013;
- учебного плана учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальности 1-36 04 02 «Промышленная электроника» № 1 36-1-18/уч. от 17.09.2013.

Цели и задачи практики

Целью технологической практики является приобретение студентами профессиональных навыков по специальности, закрепление, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении специальных дисциплин, навыков проведения научных исследований и рационализаторской работы, изучение вопросов управления производством и его подразделениями.

Задачами технологической практики являются:

- изучение в производственных условиях технологии разработки, изготовления опытных образцов, производства и применения электронных устройств, изделий, систем;
- изучение нормативной документации;
- приобретение практических навыков по обслуживанию, ремонту и диагностике устройств промышленной электроники при выполнении производственных заданий на конкретных рабочих местах.
- практическая деятельность под руководством квалифицированных работников предприятий и организаций.
- изучение правил технической эксплуатации оборудования и техники безопасности;
- изучение вопросов метрологии, стандартизации и сертификации.

После прохождения технологической практики подготавливаемый специалист должен соответствовать следующим требованиям к его компетентности:

академические компетенции:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
- АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.
- АК-11. Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации с использованием компьютерной техники.
- АК-13. Ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом рыночной экономики.

– АК-14. На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности.

социально-личностные компетенции:

- СЛК-1. Обладать качествами гражданственности.
- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.
- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.
- СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.
- СЛК-6. Уметь работать в команде.

профессиональные компетенции:

– ПК-1. В составе группы специалистов разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в создании стандартов и нормативных документов.

– ПК-5. Осуществлять авторский надзор при производстве изделий промышленной электроники.

– ПК-8. В составе группы специалистов осуществлять метрологическую аттестацию и сертификацию изготавливаемых радиоэлектронных средств промышленной электроники.

– ПК-10. Пользоваться современными контрольно-измерительными приборами для проверки правильности и качества монтажных операций.

– ПК-12. Пользоваться современными средствами документооборота конструкторской документации на производстве, обосновывать и уметь вносить изменения в конструкторскую документацию.

– ПК-13. Разрабатывать технические задания на проектируемый объект, выбирать структуру и элементную базу радиоэлектронных средств промышленной электроники, рассчитывать и анализировать режимы работы как отдельных узлов, так и изделия в целом.

– ПК-14. В составе группы специалистов или самостоятельно разрабатывать конструкторскую документацию на проектируемое устройство промышленной электроники.

В результате прохождения технологической практики студент должен

знать:

- структуру и принципы работы электронных устройств, комплексов, систем;
- программирование микроконтроллеров и микропроцессоров;
- методы сопряжения микропроцессорных и микроконтроллерных устройств со средствами ввода информации, индикации, передачи информации;
- основные задачи, методы и этапы конструкторского проектирования радиоэлектронных средств (РЭС), возможности и средства автоматизации;
- принципы конструирования РЭС с учетом воздействия внешних факторов;
- основные конструкторские документы, принципы обеспечения качества, в том числе технологичности, конструкции РЭС;

уметь:

- проектировать устройства, комплексы, системы, реализующие заданные функции управления и обработки информации;

- выбирать интегральные микросхемы для реализации основных узлов радиоэлектроники;
- выбирать методы конструирования и компоновочные схемы РЭС;
- проектировать электронные узлы на печатных платах с применением средств автоматизации;
- анализировать условия эксплуатации РЭС, выбирать методы ее защиты от внешних воздействий.

приобрести навыки:

- проектирования электронных устройств управления, контроля и обработки информации;
- конструкторского проектирования, а также технической оптимизации РЭС;
- исследования и анализа работы электронных устройств в промышленных условиях;
- эксплуатации измерительных приборов в промышленных условиях.

Продолжительность технологической практики для студентов дневной формы обучения согласно учебному плану № I 36-1-18/уч. от 17.09.2013: 4 недели в 6-м семестре.

Требования к содержанию и организации практики

Технологическая практика проводится на предприятиях, выпускающих электронные устройства, комплексы, системы, или в конструкторских бюро и НИИ, занимающихся разработкой электронных устройств, комплексов, систем.

Студенты могут проходить технологическую практику на предприятиях, не относящихся к радиоэлектронной промышленности, при условии проведения её в подразделениях, занимающихся эксплуатацией и ремонтом систем автоматизации, управления, контроля, например, станков с числовым программным управлением, автоматизированных систем управления, роботов.

Руководство технологической практикой от кафедры, как правило, поручается профессорам, доцентам и опытным преподавателям профилирующей кафедры, хорошо знающим производство. Руководитель практики от кафедры назначается заведующим кафедрой и утверждается приказом ректора университета.

Ответственность за проведение практики студентов на предприятии возлагается на одного из руководящих работников предприятия. Непосредственное руководство практикой группы студентов в цехе, отделе, лаборатории осуществляется высококвалифицированными специалистами структурных подразделений предприятия.

Спецификой прохождения практики студентами заочной формы получения образования является:

- большой объём практических операций по проектированию, монтажу РЭС и сопутствующим измерениям на базе практики для компенсации дефицита аудиторных часов лабораторных занятий по сравнению со студентами дневной формы получения образования;
- приближение тематики индивидуального задания на практику к направлению деятельности на основном рабочем месте (при наличии основного рабочего места, предусматривающего выполнение обязанностей по профилю

специальности «Промышленная электроника», и по согласованию с руководителем практики от университета);

– использование информационно-коммуникационных технологий для более плотного диалога с руководителем практики от кафедры по текущим вопросам прохождения практики.

2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1 Общий порядок организации практики

Перед началом практики проводится организационное собрание студентов, на котором обсуждаются общие вопросы, касающиеся выезда студентов на практику, порядка её проведения, оформления документации. На этом собрании проводится также первичный инструктаж по технике безопасности с записью в кафедральном журнале по технике безопасности и личными подписями студентов.

На местах технологической практики студенты проходят вводный инструктаж, инструктаж по производственной профилактике и технике безопасности, о чём делается отметка в дневнике практики.

В период практики, в зависимости от степени подготовленности студентов и возможностей предприятия, студенты могут зачисляться на штатные, оплачиваемые, рабочие или инженерно-технические должности по специальности, или работать в качестве дублёров. Порядок и календарный график практики на конкретном предприятии регламентируется рабочей программой технологической практики.

Содержание практики отражается в рабочей программе, разработанной в соответствии с конкретными производственными условиями. Она должна предусматривать: изучение истории и структуры предприятия, его связи с другими предприятиями, ознакомление с функциями подразделений, изучение общих вопросов планирования и управления производством, вопросов охраны труда и техники безопасности на предприятии. Эти вопросы программы реализуются на протяжении первых 5-20% календарного периода практики. В этот период проводятся экскурсии по предприятию с целью ознакомления с работой различных подразделений, а также выпускаемой продукцией.

В последующий календарный период, в соответствии с программой, предусматривается изучение номенклатуры разрабатываемых изделий, узлов и систем, изучение особенностей проектирования и изготовления изделий на данном предприятии. Как правило, производится подробное изучение одного или нескольких изделий, серийно выпускаемых предприятием, участие в изобретательской и рационализаторской работе предприятия, изучение передового опыта в разработке или изготовлении изделий (систем) на предприятии, изучение особенностей автоматизации проектирования изделий, автоматизации производства и контроля качества изделий, изучение правил оформления конструкторской документации.

2.2 Обязанности и права студентов, обязанности руководителей технологической практики от кафедры и от предприятия

Студент, направленный на технологическую практику обязан:

До начала практики:

- изучить программу практики; получить индивидуальное задание, дневник и рекомендации руководителя от профилирующей кафедры по организации прохождения практики;

Во время прохождения практики:

- прибыть к месту прохождения практики в сроки, установленные приказом ректора.

- пройти вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте, ознакомить руководителя практики от предприятия с программой практики.

- приступить к работе в соответствии с календарным графиком.

- полностью выполнять индивидуальные задания и задания, предусмотренные программой практики.

- регулярно вести дневник о прохождении практики, в котором записывать содержание выполненной работы в соответствии с календарным планом, отмечать возникающие трудности, делать выводы и вносить предложения,

- соблюдать действующие на предприятии правила внутреннего трудового распорядка.

По завершении технологической практики студент должен представить руководителю практики от кафедры дневник с характеристикой-отзывом от организации, письменный отчет о выполнении всех заданий. Отчет должен быть подписан студентом, непосредственным руководителем технологической практики от организации. Студент обязан своевременно, в соответствии с графиком образовательного процесса, сдать дифференцированный зачет руководителю практики от кафедры.

При прохождении технологической практики в организации студент имеет право:

- на перемещение по рабочим местам в соответствии с графиком проведения технологической практики для полного ознакомления с организацией;

- на обеспечение условий безопасной работы на каждом рабочем месте;

- на внесение замечаний и предложений по совершенствованию организации технологической практики.

Профилирующая кафедра при организации технологической практики решает следующие методические и организационные задачи:

- обеспечивает учебно-методическое руководство практикой, в том числе по вопросам охраны труда;

- разрабатывает программы практики;

- проводит организационную работу по выбору баз практик и заключению договоров;

- знакомит студентов с целями, задачами и программами практики, представляют информацию об организациях, в которых осуществляется проведение практики;

– планирует непосредственную работу студентов на рабочих местах, согласовывает с предприятиями календарные графики прохождения практики, определяет тематику экскурсий, теоретических занятий и содержание индивидуальных заданий;

– выявляет и своевременно устраняет недостатки в ходе проведения практики, а при необходимости, сообщает о них руководству университета и организации;

– после окончания практики организует принятие дифференцированных зачетов у студентов;

– анализирует выполнение программ практик, обсуждает итоги на заседаниях кафедры, представляет декану факультета и руководителю производственной практики университета отчеты о результатах проведения практики.

Руководитель практики от кафедры обязан:

До начала практики:

– изучить основные руководящие документы по практике: Положение о практике студентов, курсантов, слушателей, Положение о практическом обучении, программу практики по специальности, приказ ректора университета о проведении практики студентов в текущем учебном году;

– познакомиться со студентами, направленными на практику под его руководством и перечнем организаций, на которых студенты будут проходить практику;

– довести до студентов особенности прохождения практики в конкретной организации на основе опыта прошлых лет;

– наметить и согласовать на кафедре тематику индивидуальных заданий;

– проверить наличие у каждого студента программы практики, дневника, заполнение всех реквизитов этих документов;

– выдать каждому студенту индивидуальное задание для прохождения практики в соответствии с разработанной тематикой;

– проконсультировать студентов по вопросам сбора и обработки практического материала для отчета и индивидуального задания;

– составить и согласовать с заведующим кафедрой график посещения объектов практики;

– принять участие в организационном собрании кафедры со студентами по вопросу проведения практики;

До начала практики (непосредственно в организации):

– за 5-10 дней до начала практики согласовать с организацией вопросы ее подготовки к проведению практики;

– совместно с руководителем практики от организации распределить студентов по рабочим местам;

– обеспечить руководителей практики от организации программой практики;

– согласовать порядок допуска студентов к информационным ресурсам, использование необходимой документации и литературы;

Во время проведения практики:

– проверить своевременное прибытие студентов на места практики;

– контролировать ход прохождения практики студентами;

- выявлять и своевременно вносить предложения руководителю практики от организации об устранении недостатков, при необходимости сообщать о них руководству организации;
- консультировать студентов по вопросам написания курсовых, дипломных работ разделов отчета по практике;
- оказывать необходимую научно-методическую помощь руководителям практики от организации;
- проверять выполнение студентами действующих в организации правил внутреннего распорядка, посещение рабочих мест практики и выполнение ими программы практики;
- изучить возможность заключения хоздоговорных тем с организацией по решению вопросов, относящихся к профессиональным интересам кафедры;
- информировать заведующего кафедрой о положении дел на объектах практики, производить запись в журнал учета посещений организаций.

По окончании практики:

- проверить дневник, отчет о практике, выполнение индивидуального задания, ознакомиться с отзывом на студента, выданного ему руководителем организации;
- принять зачет по практике;
- в течение трех дней после приема зачетов по практике представить краткий отчет о прохождении практики студентами для обсуждения его на заседании кафедры и составления обобщенного отчета.

Предприятия (организации), являющиеся базами технологической практики, должны отвечать следующим требованиям:

- наличие структур, функции и задачи которых соответствуют профилю специальностей, по которым ведется подготовка специалистов в университете;
- возможность квалифицированного руководства практикой студентов;
- возможность предоставления студенту на время практики рабочего места;
- предоставление студентам права пользования имеющейся литературой технической и другой документацией, необходимой для выполнения программы практики;
- возможность проведения всех видов практики для определенных групп студентов на одной базе практики;
- наличие (при необходимости) жилищного фонда.

Руководитель практики от предприятия осуществляет непосредственное руководство практикой согласно программе. Он обязан:

- организовать до начала технологической практики проведение вводной инструктажа и первичного инструктажа на рабочем месте;
- разработать рабочий план технологической практики студента, составленный на основе программы практики и включающий информационно-административные вопросы конкретного предприятия (учреждения, организации) или его структурных подразделений;
- организовать контроль прохождения технологической практики в соответствии с данной программой и индивидуальным заданием:

- создать студентам необходимые условия, обеспечивающие наибольшую эффективность прохождения технологической практики;
- сообщать в университет о случаях нарушения студентами графика прохождения технологической практики,
- знакомить студентов-практикантов с наиболее эффективными методами работы, предоставлять им возможность пользоваться необходимыми документами и материалами организации и его структурных подразделений;
- предоставить допуск к необходимым информационным ресурсам, оказать помощь студенту-практиканту в сборе фактического материала по функционированию организации в соответствии с программой практики и индивидуальным заданием;
- обеспечивать и контролировать соблюдение студентами правил внутреннего распорядка организации и его структурных подразделений;
- по окончании технологической практики составить характеристику на каждого студента-практиканта (отношение студента к работе, умение самостоятельно и творчески решать отдельные вопросы, выполнение программы практики и индивидуального задания).

Во время практики для студентов могут быть организованы теоретические или практические занятия по следующим примерным темам:

- история предприятия, его характеристика, номенклатура выпускаемой продукции;
- структура управления предприятием, участком: функции должностных лиц, использование в управлении ЭВМ;
- организация труда на предприятии, правовые вопросы;
- технико-экономические показатели производства;
- организация работ по стандартизации и унификации на предприятии
- применение ЕСКД, ЕСТП, ЕСТД;
- технология производства отдельных изделий на предприятии;
- автоматизированное проектирование изделий;
- применение ЭВМ при разработке конструкторской документации.

3 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1 Индивидуальное задание на практику

Каждому студенту на период технологической практики выдается индивидуальное задание, которое разрабатывается руководителем практики от кафедры. Содержание индивидуального задания должно учитывать конкретные условия и возможности предприятия, отвечать потребностям производства и одновременно соответствовать целям и задачам учебного процесса. В качестве темы индивидуального задания может быть предусмотрено углубленное изучение отдельных, наиболее важных вопросов, связанных с темой курсовых или дипломных работ, с тематикой научно-исследовательской работы кафедры или индивидуальным научным исследованием студента. Индивидуальное задание должно соответствовать способностям и теоретической подготовке студентов.

Конкретная тематика индивидуальных заданий зависит от места прохождения студентами практики и возможностей предприятия. Ниже приводится примерная тематика заданий, которые могут быть предложены студентам во время технологической практики:

А. Разработка принципиальной схемы и печатной платы радиоэлектронного средства.

В. Основные правила выполнения конструкторской документации при разработке узла или устройства радиоэлектронной аппаратуры.

С. Разработка и исследование узлов устройств радиоэлектронной аппаратуры.

Д. Освоение автоматизированных методов разработки цифровых устройств.

Е. Освоение методов диагностики и устранения неисправностей в узлах и блоках ЭВМ.

Ф. Разработка и экспериментальное исследование блоков ЧПУ станка, робота, автоматизированной линии.

Г. Разработка принципиальной и/или монтажной схемы устройства управления технологическим процессом.

3.2 Подготовка студентом отчетных документов по итогам технологической практики

В течение последней недели технологической практики студент составляет письменный отчет, который является одним из показателей выполнения студентом программы практики. При описании разработок в нём следует привести необходимые схемы, таблицы, рисунки, диаграммы и т.д., соблюдая их нумерацию. Отчет должен иметь четкую пунктуацию, ссылки на использованную литературу и список использованной литературы. Допускается использование графических материалов, полученных на предприятии. Общий объем отчёта, как правило, составляет 25...30 страниц. Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики и весь материал, отражающий содержание разделов программы практики и индивидуального задания. Отчет должен быть подписан студентом-исполнителем и непосредственным руководителем практики от организации. Отчет может быть составлен на любом из

государственных языков Республики Беларусь (белорусский, русский). Форма титульного листа отчета на русском языке приведена в Приложении 1.

В течение первых двух недель после окончания практики студент сдает дифференцированный зачет руководителю практики от кафедры. Если практика проходит после летней экзаменационной сессии, то дифференцированный зачет студент может сдавать в течение первых двух недель следующего учебного года. Сдача зачетов по практике может быть проведена в организации, где она была проведена.

При проведении дифференцированного зачета студент представляет дневник практики, отчет о выполнении программы практики, на основании которых студент отчитывается о проделанной работе. В дневнике отражается календарный график прохождения практики; виды работ, которые выполняются во время прохождения практики; участие в производственной, научно-исследовательской, общественной работе, которую выполнял студент во время прохождения практики на предприятии; характеристика студента руководителем практики от организации; отзыв руководителя практики от кафедры. Дневник, подписанный руководителем практики от организации, заверяется печатью организации-базы практики, и сдается кафедральному руководителю практики вместе с отчетом о выполнении программы практики. Примерный порядок заполнения основных разделов дневника по практике на белорусском языке приведен в Приложении 2.

Оценка по практике заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и назначении стипендии в соответствующем семестре. Если дифференцированный зачет по практике проводится после издания приказа о назначении студенту стипендии, то поставленная оценка относится к результатам следующей сессии.

Отметка по технологической практике учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Невыполнение программы технологической практики, отрицательный отзыв руководителя практики от предприятия или неудовлетворительная отметка при сдаче дифференцированного зачета руководителю практики от кафедры является академической задолженностью по технологической практике. Студенты повторно направляются на технологическую практику в свободное от учебы время приказом ректора университета.

Неявка студентов (при отсутствии уважительных причин) в установленный срок проведения аттестации по практике является академической задолженностью.

3.3 Использование литературы и информационных источников в период технологической практики

В период технологической практики студенты должны изучить техническую документацию предприятия: технологические карты, ГОСТы, ЕСКД, ЕСТД, материалы и литературу библиотеки предприятия, технологических отделов, литературу по рекомендации руководителей практики. Помимо узкоспециализированной литературы, необходимой для выполнения индивидуального задания, рекомендуется литература, список которой приведен ниже.

Основная литература

1. Автоматизация проектирования радиоэлектронных средств: Учеб. пособие для вузов / О.В. Алексеев, А.А. Головков, И.Ю. Пивоваров и др.; Под ред. О.В. Алексеева. – М.: Высш. шк. – 2000.
2. Автоматизированное конструирование монтажных плат РЭА: Справочник специалиста / Под ред. Л. П. Рябова. – М.: Радио и связь, 1986. – 192 с.
3. Александров К.К., Кузьмина Е.Г. Электротехнические чертежи и схемы. – МЭИ, 2000. – 500с
4. Афанасьев В.Н. Математическая теория конструирования систем управления: учебник для вузов. – 2-е изд., доп. – М.: Высшая школа. – 1998. – 574 с.
5. Боровиков С.М. Теоретические основы конструирования, технологии и надёжности: Учеб. для инж.-техн. спец. вузов.- Мн.: Дизайн ПРО, 1998. – 336 с.
6. Бройдо В, Ильина О. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации (3-е издание). Сн.-П.: «Питер» – 2002. - 687с.
7. Васильев В.И., Миронов В.Н. и др. Электронные промышленные устройства, М., Высшая школа. – 1988.
8. Галкин, В. И. Промышленная электроника и микроэлектроника: учеб. пособие / В. И. Галкин, Е. В. Пелевин. – М.: Высш. шк. –1989. – 336 с.
9. Гелль П.П., Иванов-Есипович Н.К. Конструирование и микроминиатюризация радиоэлектронной аппаратуры: Учебник для вузов. – Л.: Энергоатомиздат, Ленингр. отд. – 1984. – 536 с.
10. Гук. М. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия – СПб.: Питер, 2005. – 573 с.: ил.
11. Избачков Ю., Петров В., Информационные системы: Учебник для вузов 2-е изд., СПб.: Питер, 2008. – 656 с.
12. Измерение электрических и неэлектрических величин: учеб. пособие для вузов / Н.Н. Евтихийев [и др.]; под общ. ред. Н.Н. Евтихьева. – М.: Энергоатомиздат, 1990.
13. Измерения в промышленности: справочное издание: в 3 кн. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Металлургия. – 1990. – Кн. 2: Способы измерения и аппаратура: пер. с нем. / под ред. П. Профоса.
14. Каленкович Н.И., Фастовец Е.П., Шамгин Ю.В. Механические воздействия и защита РЭА. Учебное пособие для вузов. – Мн.: Вышэйшая школа. – 1989.
15. Клюев А.С. Монтаж средств измерений и автоматизации. М.: Энергоатомиздат. – 1988.
16. Системы автоматизированного управления электроприводами: Учеб. пособие / Гульков Г.И., Петренко Ю.Н., Раткевич Е.П. Симоненкова О.Л.; Под общ. ред. Петренко Ю.Н. – Мн.: Новое знание. – 2004. – 384 с.: ил.
17. Николайчук О.И. Системы малой автоматизации – М.: СОЛОН-Пресс, 2003. – 256 с.
18. Овчаренко Н.И. Элементы автоматических устройств энергосистем: Учебник для вузов. В 2-х кн. Кн. 1. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат. – 1995.
19. Острём К., Виттенмарк Б. Системы управления с ЭВМ: Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 480 с., ил.

20. Проектирование датчиков для измерения механических величин / Под ред. Е.П. Осадчего. – М.: Машиностроение, 1979. – 480с., ил.

21. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника: учеб.пособие для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.БХВ-Петербург, 2010. – 810 с.

22. Хоровиц П. Искусство схемотехники.: учеб.пособие для вузов. – 7-е изд. / П. Хоровиц, У. Хилл – М.: Мир, 1986. – 598 с.

Дополнительная литература

23. Автоматизированное проектирование узлов и блоков РЭА средствами современных САПР: Учеб. пособие для вузов/ И.Г.Мироненко, В.Ю.Суходольский, К.К. Холуянов; Под ред. И.Г.Мироненко. – М.: Высш. шк. – 2002. – 391 с.

24. Автоматизация технологического оборудования микроэлектроники / Под ред. А.А. Сазонова.– М.: Высшая школа. – 1991.

25. Автоматизация и механизация сборки и монтажа узлов на печатных платах/ Под. ред. В.Г. Журавского. – М.: Радио и связь, 1982.– 160 с.

26. Алексеев В.Ф. Принципы конструирования и автоматизации проектирования РЭУ: Учеб. пособие – Мн.: БГУИР, 2003. – 197 с.

27. Амосов В.В. Схемотехника и средства проектирования цифровых устройств: учеб.пособие для вузов. – СПб.БХВ-Петербург, 2012. – 560 с.

28. Ануфриев Л.П., Ланин В.Л., Хмыль А.А. Коммутационные платы электронной аппаратуры, Учебное пособие. – Мн.: БГУИР. – 2000. – 85 с.

29. Арбузов В.П. Измерительные преобразователи систем управления. – Пенза: Информационно-издательский центр ПГУ. – 2002. – 88 с., ил.

30. Аршанский М.М. Мехатроника. Учебное пособие. – М., 1995.

31. Барнс Д. Электронное конструирование: методы борьбы с помехами / Джон Барнс; пер. с англ. В. А. Исаакяна; под ред. Б. Н. Файзулаева. – М.: Мир, 1990. – 238 с.

32. Бейлина Р.А., Грозберг Ю.Г., Довгялло Д.А. Микроэлектронные датчики. Учебное пособие.– Новополоцк: ПГУ. – 2001.

33. Боровиков, С. М. Теоретические основы конструирования, технологии и надежности / С. М. Боровиков. – Мн.: ДизайнПРО, 1998. – 335 с.

34. Бубнов А.В. Аналоговая и цифровая схемотехника: учеб.пособие / А.В. Бубнов, К.Н. Гвозденко, М.В. Гокова. – Омск: Издательство ОмГТУ, 2010. – 80 с.

35. Булычев А.Л., Лямин П.Н., Тулинов Е.С. Электронные приборы. – Мн : Высшейшая школа, 1999.

36. Виглеб Г. Датчики. – М.: Мир, 1987.

37. Гжиров Р.И. Краткий справочник конструктора: Справочник – Л.: Машиностроение, Ленингр. отд., 1983.

38. Глудкин О.П. Методы и устройства испытаний РЭА и ЭВС: Учебник. – М.: Высш. шк., 1991.

39. Григорьян С.Г. Конструирование электронных устройств систем автоматизации и вычислительной техники: учебное пособие для вузов / С. Г. Григорьян. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. – 303 с.

40. Гроднев, И.И. Электромагнитное экранирование в широком диапазоне частот/ И.И. Гроднев – М.: Связь, 1972. – 112 с.

41. Давыдов П.С. Техническая диагностика радиоэлектронных устройств и систем / П.С. Давыдов. – М.: Радио и связь, 1988. – 256 с.
42. Джонс Дж. К. Методы проектирования: Пер. с англ. – 2-е изд., доп. – М.: Мир, 1986. – 326 с.
43. Достанко А.П., Пикуль М.И., Хмыль А.А. Технология производства ЭВМ. Учебник – Мн.: Выш. шк., 1994.
44. Дульнев Г.Н. Тепло- и массообмен в радиоэлектронной аппаратуре: Учебник для вузов по спец. «Конструир. И произв. Радиоаппаратуры». – М.: Высш. Шк., 1984. – 247 с.
45. Дульнев Г.Н. Методы расчета теплового режима приборов / Г.Н. Дульнев, В.Г. Парфенов, А.В. Сигалов. – М.: Радио и связь, 1990. – 312 с.
46. Жаднов В.В., Сарафанов А.В. Управление качеством при проектировании теплонагруженных радиоэлектронной аппаратуры. – М.: СОЛОН-Пресс, 2004. – 464 с.
47. Касьян Н.Н. Комплексное математическое моделирование электрических и тепловых процессов радиоэлектронных средств / Н.Н. Касьян, А.С. Конавальчук, Ю.Н. Кофанов, В.Н. Кришук. – Запорожье: ЗГТУ, 1995. – 118 с.
48. Красковский Е.Я. Расчет и конструирование механизмов приборов и вычислительных систем: учеб. пособие для приборостроит. спец. вузов / под ред. Ю. А. Дружинина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк. – 1991. – 480 с.
49. Красковский Е.Я. Расчет и конструирование механизмов приборов и вычислительных систем: учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 1983. – 431 с.
50. Кундас С.П., Кашко Т.А. Компьютерное моделирование технологических систем. Учебное пособие. – Мн.: БГУИР. – 2001.
51. Кухаркин Е.С. Основы инженерной электрофизики. Под ред. П.А. Ионкина. Учебное пособие для студентов вузов. – Ч.1. – М.: Высшая школа. – 1969. – 510 с.
52. Левшина Е.С. Электрические измерения физических величин (измерительные преобразователи) / Е.С. Левшина, П. В. Новицкий. – Л.: Энергоатомиздат. – 1983
53. Лысенко Э.В. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами. – М.: Радио и связь. – 1987.
54. Уилмсхерст Т. Разработка встроенных систем с помощью микроконтроллеров PIC. Принципы и практические примеры: пер. с англ. – К.: МК-Пресс, СПб.: КОРОНА-ВЕК. – 2008.
55. Шустов М.А. Схемотехника. 500 устройств на аналоговых микросхемах – М.: Наука и техника, 2013. – 352 с.

Список литературы сверен М.А. Шустова И.В.)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П. О. СУХОГО

Факультет автоматизированных и информационных систем

Кафедра «Промышленная электроника»

Отчет по технологической практике

на тему:

Исполнитель: студент гр. ПМ-31
Ф.И.О.

Руководитель: ст. преподаватель
Ф.И.О.

Дата проверки: _____

Дата допуска к защите: _____

Дата защиты: _____

Оценка работы: _____

Подписи членов комиссии

Гомель 2017

Приложение 2. Примерный порядок заполнения
основных разделов дневника по практике

У разделе I. *Індывідуальнае заданне* як правіла, запаўняецца тэма індывідуальнага задання, выдадзена кіраўніком ад установы вышэйшай адукацыі, напрыклад «Распрацоўка модуля прыёму і апрацоўкі рыдзіімпульсаў дыяпазону 3-4 МГц», «Распрацоўка тэхналагічнага працэсу вытворчасці модуля рэлейна-кантактарнага» і г.д.

У разделе II. *Каляндарны графік праходжання практыкі* (у ніжняй табліцы) запаўняецца:

Перыяд працы	Графік вытворчай працы	Планаваная праца
07.06.-09.06.17	Вывучэнне і аналіз структуры прадпрыемства-базы практыкі	
10.06.-16.06.17	Аналітычны агляд аналагаў... (назва ўстаноўкі, прылады, тэх. працэса, якія з'яўляюцца прадметам практыкі) Вывучэнне асноўных характарыстык і прынцыпу дзеяння (назва ўстаноўкі, прылады, тэх. працэса, якія з'яўляюцца прадметам практыкі)	
17.06.-22.06.17	Распрацоўка структурнай (функцыянальнай) схемы... (назва ўстаноўкі, прылады, тэх. працэса, якія з'яўляюцца прадметам практыкі)	
23.06.-30.06.17	Распрацоўка схемы электрычнай прынцыповай і праграмнага забеспячэння (назва ўстаноўкі, прылады, тэх. працэса, якія з'яўляюцца прадметам практыкі)	
01.07.-07.07.17	Афармленне справаздачы па практыцы	

Прыведзены прыклад можа быць зменены ў адпаведнасці з уласцівасцямі прадмета практыкі.

У разделе III. *Праца, якая выконваецца на практыцы* запаўняецца:

Дата	Змест выкананых работ
06.06.-16.06.17	Вывучэнне і аналіз структуры прадпрыемства-базы практыкі
17.06.-22.06.17(кароткі выраз адпаведна зместу першай часткі справаздачы па практыцы)
23.06.-30.06.17(кароткі выраз адпаведна зместу другой часткі справаздачы па практыцы)
01.07.-07.06.17(кароткі выраз адпаведна зместу трэцяй часткі справаздачы па практыцы)

У разделе VII. *Характарыстыка-водгук*
кіраўніком практыкі ад прадпрыемства запаўняецца характарыстыка практыканта аб'ёмам 2-3 абзацы.

У разделе VIII. *Водгук кіраўнікоў практыкі ад установы вышэйшай адукацыі*
кіраўніком практыкі ад установы вышэйшай адукацыі запаўняецца характарыстыка практыканта аб'ёмам 2-3 абзацы.

Образец заполнения основных разделов дневника по практике

В разделе

I. Индивидуальное задание

заполняется фраза «Ознакомление с основами ведения конструкторской документации». + тема отчета по практике (в соответствии с титульным листом) в виде «Изучение основных характеристик и принципа работы»

(название технологической установки, устройства, пакета, процесса)»

Пример:

Ознакомление с основами ведения конструкторской документации. Изучение основных характеристик и принципа работы устройства числового программного управления электропривода «РАЗМЕР-2М»

В разделе

II. Календарный график прохождения практики

в нижней таблице заполняется:

Период работы	График производственной работы	Планируемая работа
08.06.-12.06.17	Анализ истории и структуры предприятия (организации)	
13.06. -30.06.17	Изучение основных характеристик и принципа работы (название установки, устройства)	
01.07.-05.07.17	Оформление отчета	

В разделе

III. Работа, выполняемая на практике

заполняется:

Дата	Содержание выполненных работ
08.06.-16.06.17	Анализ структуры предприятия (организации)
17.06.-22.06.17(первая треть заголовков из содержания отчета)
23.06.-30.06.17(вторая треть заголовков из содержания отчета)
01.07.-05.06.17(третья треть заголовков из содержания отчета)

В разделе

VI. Характеристика-отзыв (выполнение программы практики, ...)

заполняется положительная характеристика объемом 1-2 абзаца от лица руководителя практики от предприятия в стиле:

Иванов И.И. проходил конструкторско-технологическую практику на в период с 08.06.2017 по 05.07.2017 в.....
(название предприятия) (название цеха, отдела)

За время прохождения практики выполнял работы, связанные с

Все поручения выполнял... (качественно и добросовестно), постоянно повышал свой технический уровень. Нарушений трудовой дисциплины и общественного порядка не имел.

В разделе

VIII. Отзывы руководителей практики от вуза: -- заполняется руководителем практики от вуза.