

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА МАШИНОВЕДЕНИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

и программа преддипломной практики студентов 5-го курса
специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование
машиностроительного производства»

УДК 621.75.002 + 621.9.06 + 621.002

В методических указаниях и программе приведены основные положения по организации преддипломной практики студентов пятого курса специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства», рекомендации по сбору и анализу материалов для дипломного проектирования, требования к отчету по практике.

Методические указания и учебная программа составлены на основании образовательного стандарта ОСВО 1-36 01 03-2013.

Методические указания и программа обсуждены на кафедре машиноведения и рекомендованы к изданию.

Составители: В.П. Горбунов, доцент, к.т.н.;
Ю.А. Хоронжевский, ст. преподаватель

Рецензент: И.В. Чижик, ген. директор ОАО «Брестмаш»

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика является одним из завершающих этапов учебно-процесса по подготовке специалистов с высшим образованием по специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства». Практика проводится на профильных предприятиях Республики Беларусь.

Целью преддипломной практики является практическое изучение комплекса вопросов проектирования, освоения, эксплуатации технологического оборудования машиностроительного производства, а также подготовка производства и управление процессом его изготовления.

Задачами практики являются:

- закрепление теоретических знаний;
- углубление и расширение технического, организационно-управленческого кругозора, проверка готовности к самостоятельной инженерной деятельности;
- сбор и анализ материалов для выполнения дипломного проекта в соответствии с заданием.

Продолжительность практики составляет 6 недель. Сроки проведения практики устанавливаются университетом в соответствии с рабочим учебным планом и на основании договоров с предприятиями. Ежедневное время нахождения студента на практике соответствует графику работы соответствующего подразделения предприятия.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

2.1 Порядок прохождения практики.

Преддипломная практика проводится в соответствии с учебным планом специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» в 10-м семестре.

Базами практики являются предприятия, учреждения и организации машиностроительного и станкостроительного профиля (независимо от формы собственности), с которыми заключены соответствующие договоры. Студенты, распределяющиеся на основе договора о целевой подготовке конкретного предприятия, проходят преддипломную практику на данном предприятии.

За месяц до начала практики кафедра подготавливает приказ ректора о прохождении преддипломной практики, определяющий темы дипломных проектов, руководителей дипломного проектирования и преддипломной практики, а также распределение студентов по базам практики.

Темы дипломных проектов заранее согласовываются с предприятиями – базами практики. По результатам прохождения преддипломной практики возможна корректировка или изменение темы дипломного проекта, утверждаемые приказом.

Перед выездом на базы практики кафедра проводит организационное собрание со студентами. На котором объясняются порядок прохождения и содержания практики, обязанности сторон, участвующих в проведении практики, назначаются старшие групп студентов на каждой базе практики, выдаются программы практики, путевки, дневники, копии договоров о практике между УО БрГТУ и предприятием, а также проводится инструктаж по охране труда при прохождении практики. Студенты, прошедшие инструктаж, должны расписаться в кафедральном журнале регистрации инструктажей по охране труда, что свидетельствует об их обязательстве соблюдать правила безопасного поведения как по пути на практику и обратно, так и во время практики.

Студентам выезжающим за пределы г. Бреста, обучающимся на бюджетной основе, бухгалтерия университета производит финансовый расчет и выдает аванс на командировочные расходы в соответствии с положением о практике студентов УО БрГТУ от 11.02.2013 №6.

По прибытии на базу практики студенты обращаются в отдел подготовки кадров (бюро технического обучения) предприятия, проходят инструктаж по охране труда на предприятии и рабочем месте, закрепляются за руководителем практики в цехе или отделе завода.

Результаты выполнения содержательной части практики оформляются студентом в виде письменного отчета, который рецензируется и подписывается руководителем практики от предприятия. Подпись заверяется печатью отдела кадров. В дневнике практики руководитель от предприятия дает производственную характеристику студента, в которой отражает полноту выполнения программы практики и отчета, добросовестность и инициативу при выполнении производственных заданий, оценивает способность дипломника решать поставленные задачи.

В течение двух дней после окончания практики студент представляет готовый отчет и дневник руководителю практики от университета (путевка с заверенными датами прибытия и отъезда с практики и проездные документы).

2.2 Обязанности руководителей практики от предприятия, университета и практикантов.

Согласно положению о практике студентов УО БрГТУ от 11.02.2013 №6 определен следующий перечень обязанностей.

Руководитель практики от предприятия обязан:

- организовать и провести ознакомительные экскурсии в соответствии с программой преддипломной практики;
- организовать получение студентами конструкторской и технологической документации в соответствии с заданием на дипломный проект;
- привлекать студентов -- дипломников к выполнению текущей работы по проектированию оборудования и оснастки, наладке техпроцессов;
- контролировать соблюдение студентами правил внутреннего распорядка предприятия;

– контролировать ведение студентами дневников практики, дать рецензию и подписать отчет по практике, дать производственную характеристику студенту в дневнике практики.

Руководитель практики от кафедры университета обязан:

– составить индивидуальное задание по преддипломной практике каждому закрепленному студенту;

– участвовать в организационном собрании со студентами перед практикой, на котором объявить студентам содержание и порядок прохождения практики, назначить старшего группы студентов на закрепленной базе практики, выдать студентам программу практики, путевки на базу практики и жилье, дневники с индивидуальными заданиями, контролировать прохождение студентами инструмента по охране труда и его регистрацию в кафедральном журнале;

– совместно с руководителем практики от предприятия организовать сбор студентами материалов в соответствии с программой практики;

– проводить консультации в университете и на базе практики по анализу полученных материалов и составлению отчета по практике;

– дать пояснения руководителю практики от предприятия по программе практики;

– проверить отчеты по практике и дневники, дать допуск студенту к защите отчета перед комиссией;

– представить заведующему кафедрой отчет о проведении практики по установленной форме, в сроки, оговоренные приказом.

Студент-практикант обязан:

– участвовать во всех мероприятиях, проводимых кафедрой по организации практики;

– соблюдать сроки прохождения практики, представления отчета и дневника на проверку и защиту;

– соблюдать действующие на предприятии правила внутреннего распорядка и охраны труда, правила общественного распорядка в общежитии и гостинице;

– полностью выполнить программу практики и производственные задания руководителя практики от предприятия, регулярно вести дневник практики;

– своевременно представить финансовый отчет в бухгалтерию университета.

Старший группы дополнительно обязан:

– получить, хранить во время пути на базу практики и обратно и представить по назначению направление, программу практики, копии договоров о практике, о предоставлении жилья;

– организовать отъезд и прибытие группы на базу практики;

– оказывать помощь в организационных вопросах практики работнику отдела кадров, который занимается вопросами практики, руководителям практики от предприятия и кафедры университета.

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Студенты проходят преддипломную практику в подразделениях предприятия, проектирующих технологическое оборудование, работая в качестве конструктора (дублера). Возможен так же последующий перевод в отдел главного технолога.

За время практики необходимо ознакомиться со всеми этапами проектирования станка:

- технико-экономическим анализом техпроцесса, для которого проектируется станок;
- технико-экономическим обоснованием проектного задания;
- анализом привода, механизмов станка, предохранительных устройств и блокировок;
- анализом выбранной системы автоматизации рабочего цикла;
- разработкой транспортно-загрузочных устройств;
- анализом применяемых контрольно-измерительных и диагностических устройств;
- анализом технологичности конструкции станка.

При анализе решений конструктивных элементов необходимо сопоставлять используемые в станке решения с учетом последних достижений науки и производства в области, к которой относится объект дипломного проектирования.

Современное оборудование, особенно металлорежущие станки с ЧПУ, отличается своей компоновкой, так как снабжается системами автоматической смены инструментов и заготовок, имеет автоматизированный привод и т.д. Поэтому необходимо обратить внимание на конструктивные особенности данных технологических систем, компоновочные решения с точки зрения жесткости, теплостойкости, эргономики и технической эстетики, а так же особенности конструкции и крепления режущих инструментов, измерительных преобразователей и т.п.

Необходимо внимательно ознакомиться с методикой экономического анализа новых конструкций станков, роботизированных технологических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), самостоятельно выполнять расчеты сравнительной экономичности конструктивных вариантов. Для этого необходимо изучить элементы цеховых расчетов и эффективность использования проектируемого станка на производстве.

В процессе прохождения преддипломной практики студент, кроме вышеперечисленных вопросов, должен изучить:

- технологию изготовления основных видов деталей станка: корпусных деталей с направляющими, валов, зубчатых колес, ходовых винтов и т.п.;
- методы контроля качества деталей;
- методы контроля характера и точности сопряжений собираемых деталей;
- методику присмочных испытаний станков;

- особенности организации технологического процесса на заводе (оригинальные технологические процессы, поточные методы работы, примененные станков с ЧПУ и гибких модулей, организация работы цехового транспорта);
- организация подготовки производства-снабжения материалами, инструментами, комплектующими деталями, сборочными единицами;
- обеспечение безопасности условий работы на действующих и проектируемых станках;
- вопросы комплексной механизации и автоматизации производственных процессов.

4 ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуальное задание соответствует теме дипломного проекта и определяется руководителем практики от университета (изучение базового станка или унифицированных узлов).

4.1 При дипломном проектировании агрегатного станка или комплекса узлов автоматической линии из агрегатных станков студент должен изучить: унифицированные агрегатные узлы (силовые столы, поворотные делительные столы, базовые узлы, гидростанцию, станцию смазки, транспортные устройства), шпиндельные коробки, унифицированные элементы, инструментальную наладку, приспособления, типовые конструкции режущих инструментов, устройства для настройки инструментов на размер, типовые компоновки станков и автоматических линий, особенности систем управления, сигнализации, питания СОЖ.

4.2 При дипломном проектировании специализированного станка студент должен изучить: базовый станок, движения формообразования и цикл обработки детали, кинематическую схему и типовые компоновки, конструкцию приводов главного движения и подачи, направляющих, тяговых механизмов, приспособления, инструментальную наладку, типовые конструкции режущих инструментов, устройства для их закрепления, контроля и настройки на размер, особенности систем смазки, управления и питания СОЖ.

4.3 При дипломном проектировании комплекса узлов универсального станка или станка с числовым программным управлением студент должен изучить: базовый станок (конструкцию приводов главного движения и подачи, наличие инструментального магазина, направляющих, тяговых механизмов, устройства для закрепления инструмента). А также при наличии системы управления: блок-схему системы, способы осуществления основных функций системы (формообразование, стандартные циклы, коррекции, отображение информации и др.), способы кодирования, смены и настройки на размер режущих инструментов, кодирование информации управляющих программ.

4.4 При дипломном проектировании робототехнического комплекса студент должен изучить: применяемый промышленный робот (конструкцию приводов, схватов, устройств для измерения перемещений), блок-схему системы

управления робота, особенности технологического оборудования (станка, прессы, литейной машины и т.д.), средства связи робота с технологическим оборудованием, способов задания управляющей информации, принципы построения робототехнических комплексов.

4.5 При модернизации в дипломном проекте технологического оборудования для повышения их технического уровня студент должен определить основные требуемые направления модернизации: комплексная автоматизация технологических процессов, расширение технологических возможностей станка, повышение точности, специализация оборудования, повышение производительности, улучшение условий труда и т.п., рассмотреть и изучить возможные методы конструктивных изменений и усовершенствований технологического оборудования до требуемого уровня.

5 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ И ЭКСКУРСИИ

Теоретические занятия проводятся ведущими специалистами предприятия в форме лекций, бесед и докладов по актуальным технологическим и конструкторским вопросам, а также вопросам экономики и организации производства по тематике, согласованной с кафедрой, следующих направлений:

- достижения предприятия в технологии производства;
- методы механизации и автоматизации, применяемые на предприятии;
- мероприятия, направленные на сокращение производственного цикла;
- конструктивные особенности выпускаемых предприятием станочных систем;
- отечественные и мировые достижения в станкостроении, ближайшие перспективы;
- методы повышения надежности, долговечности, жесткости и виброустойчивости станков;
- системы конструкторской, технологической и организационной подготовки производства;
- формы научной организации труда, применяемые на предприятии.

Во время прохождения преддипломной практики заводским руководителем организуются экскурсии в механические, сборочные цеха, а также на родственные предприятия, отделы САПР конструкторских бюро, продолжительностью в целом не более 3 – 4 дней.

6 УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ОБЩИХ ВОПРОСОВ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

6.1 Экономика и организация производства

Для экономического обоснования эффективности предполагаемых в дипломном проекте конструктивных решений дипломник должен во время преддипломной практики изучить основные данные, характеризующие базовый ва-

риант: штучное время обработки данной детали; принятый коэффициент загрузки оборудования; годовое количество обрабатываемых деталей; габариты станка; площадь станка по габаритам; установленная мощность всех электродвигателей; категории ремонтной сложности механической и электрической частей; разряды работы станочника и наладчика; количество станков, обслуживаемых в одну смену станочником и наладчиком; срок службы. Требуемые сводные данные по оборудованию приведены в таблице 2.1 (см. «Методические указания к выполнению экономического раздела дипломного проекта для студентов специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства».- Брест, 2007).

Студент может пользоваться следующими материалами: учебники, учебные пособия, справочники, методическая литература (типовые методики и отраслевые инструкции), каталоги, прайс-листы на технологическое оборудование и оснастку, нормативные материалы. Источниками получения исходных данных служат подразделения (отделы, цеха, бюро) предприятия.

6.2 Вопросы техники безопасности и охраны труда

Студент должен изучить вопросы охраны труда, относящиеся к объекту дипломного проектирования: мероприятия по оздоровлению воздушной среды, системы и виды освещения, методы снижения вибраций машин и оборудования, методы борьбы с шумом, использование защитных устройств и блокировок, а также конструктивные решения, исключающие травматизм обслуживающего персонала.

В отчете о преддипломной практике необходимо дать характеристику действующих и потенциальных опасностей при эксплуатации оборудования. Изложить требования к оборудованию и необходимые требования к условиям работы.

7 ПОДБОР МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

За период преддипломной практики необходимо собрать следующие материалы для дипломного проектирования:

7.1 Сведения о предприятии, системе его управления и планирования; организации работы отдела главного конструктора;

7.2 Технологическую характеристику и описание (паспортные данные) основных станков – аналогов, выпускаемых предприятием;

7.3 Сведения об этапах проектирования специальных и универсальных станков на предприятии:

- 1) содержание технического задания;
- 2) содержание эскизного, технического и рабочего проектов;
- 3) данные об этапах согласования проектов;

7.4 Сведения о новых материалах, применяемых в станкостроении, с указанием их стоимости;

7.5 Сведения о наиболее значительных работах в области конструирования, расчета модернизации и автоматизации станков;

7.6 Сведения об отечественных и зарубежных станках, аналогичных заданному;

7.7 Материалы по стандартизации, унификации и агрегатированию станочных узлов, выпускаемых заводом;

7.8 Чертежи общего вида и узлов станка, аналогичного заданному;

7.9 Чертежи наиболее характерных деталей станка (по указанию руководителя от университета);

7.10 Описание технологического процесса наладки станка со схемами и эскизами на операции (при проектировании специального станка);

7.11 Методику расчета узлов, деталей и размерных цепей проектируемого станка;

7.12 Сведения о применении САПР станочного оборудования (с приложением распечаток результатов и графических материалов).

7.13 Методику испытания станков на точность, мощность и виброустойчивость, действующие нормативы;

7.14 Маршрутные карты на детали, подлежащие обработке на станке, с эскизами наладок, указанием базовых поверхностей и применяемых приспособлений (для специальных станков);

7.15 Рабочие чертежи специального инструмента, применяемого при обработке заданных деталей;

7.16 Чертежи специальных приспособлений и их стоимость;

7.17 Типовые нормы на изготовление деталей проектируемого станка (укрупненные);

7.18 Ведомости времени, необходимого на узловую и общую сборку;

7.19 Чертежи, схемы и описания предохранительных устройств, имеющихся на станках, аналогичных проектируемому;

7.20 Штучное время операции (такт линии);

7.21 Масса оборудования; площадь под оборудование по габаритам;

7.22 Срок службы оборудования; ремонтная сложность механической и электрической части оборудования;

7.23 Оптовая цена оборудования; отпускная цена в расчетном году;

7.24 Отпускная цена оснастки;

7.25 Данные о составе и количестве основных и вспомогательных рабочих, их профессии и разрядах, тарифной и фактической часовой ставке, среднем месячном заработке по группам;

7.26 Сведения о составе и количестве ИТР, СКП, МОП, их тарифном и фактическом заработке.

Объем собираемых материалов по каждому пункту согласовывается с руководителем практики от университета.

8 ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ О ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Отчет о преддипломной практике должен содержать описание работ, перечисленных в программе практики, а также выполненных по заданию заводского руководителя и индивидуальному заданию.

Обязательными разделами отчета также являются:

- анализ конструкций станков, аналогичных заданному в задании;
- экономико-организационные вопросы;
- вопросы техники безопасности и охраны труда;
- материалы, отражающие техническую помощь предприятию, участие в рационализаторской и изобретательской работе;
- выводы и предложения.

К отчету прилагаются дневник практики и все собранные материалы для дипломного проектирования в виде копий заводской документации: схемы станка (кинематическая, гидравлическая, пневматическая, смазывания и др.), сборочные чертежи узлов станка, чертеж детали (чертеж обработки), технологическую карту обработки, карту производительности и др.

Объем отчета 30-50 страниц рукописного текста, оформленного на листах формата А4 в соответствии с ЕСКД. Образец титульного листа отчета приведен в приложении.

9 КОНТРОЛЬ ХОДА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ, ЗАЩИТА ОТЧЕТА

9.1 Текущий контроль осуществляется руководителем практики от завода. Проверяется ход выполнения программы практики, индивидуального задания, ведение дневника практики с периодичностью контроля 1-2 раза в неделю.

9.2 Периодический контроль осуществляется руководителем практики от университета, ответственным за преддипломную практику на кафедре, ведущим кафедрой. Проверяется ведение дневника, выполнение программы практики, сбор материалов для дипломного проектирования. Проводятся консультации по вопросам прохождения практики и сбора материалов.

9.3 Окончательный контроль производится руководителями практики от завода и университета. Перед окончанием практики (за 3-4 дня) отчет представляется заводскому руководителю для просмотра. После просмотра и утверждения отчета руководитель от предприятия дает студенту производственную характеристику и выставляет оценку за работу на преддипломной практике.

Защита отчета производится перед комиссией, на предприятии или кафедре, с обязательным участием руководителя практики от университета. Оценка дифференцированного зачета по преддипломной практике выставляется комплексная, с учетом качества оформления, содержания и защиты отчета, отзыва и оценки руководителя от предприятия.

Студент, не выполнивший программу, не собравший материал для дипломного проектирования либо получивший неудовлетворительную оценку при защите отчета, не допускается к дипломному проектированию.

10 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бабушкин, А.З. Технология изготовления металлообрабатывающих станков и автоматических линий / А.З. Бабушкин, В.Ю. Новиков, А.Г. Схиртладзе. – М.: Машиностроение, 1991. – 270 с.
2. Гжиров, Р.И. Программирование обработки на станках с ЧПУ: справочник / Р.И. Гжиров, П.П. Серебrenицкий. – Л.: Машиностроение, 1990. – 388 с.
3. Грановский, Г.И. Резание металлов: учебник для машиностроительных и приборостроительных спец. вузов / Г.И. Грановский, В.Г. Грановский. – М.: Высшая школа, 1985. – 304 с.
4. Долин, П.А. Справочник по технике безопасности. – М.: Энергия, 1983. – 448 с.
5. Инструмент для станков с ЧПУ, многоцелевых станков и ГПС / И.Л. Фадюшин, Я.А. Музыкант, А.И. Мешеряков [и др.]. – М.: Машиностроение, 1990. – 272 с.
6. Кочергин, А.И. Конструирование и расчет металлорежущих станков и станочных комплексов. Курсовое проектирование: учебное пособие для вузов. – Мн.: Высш. школа, 1991. – 382 с.
7. Кузнецов, Ю.И. Оснастка для станков с ЧПУ: Справочник / Ю.И. Кузнецов, А.П. Маслов, А.Н. Байков. – М.: Машиностроение, 1990. – 359 с.
8. Кузнецов, М.М. Проектирование автоматизированного производственного оборудования / Кузнецов М.М. [и др.]. – М.: Машиноведения, 1987.
9. Кузнецов, Ю.И. Конструкции приспособлений для станков с ЧПУ. – М.: высшая школа, 1988. – 303 с.
10. Ложкин, О.В. Основы гидравлики и гидроприводы станков. – М.: машиностроение, 1988.
11. Металлорежущие станки и автоматы: учебник для машиностроительных вузов / Под ред. А.С. Проникова. – М.: Машиностроение, 1981. – 479 с.
12. Металлорежущие станки: учебник машиностроительных вузов / Под ред. В.Э. Пуша. – М.: Машиностроение, 1985. – 256 с.
13. Металлорежущие станки. Альбом кинематических схем и механизмов металлорежущих станков для студентов специальности 1-36 01 01 «Технология машиностроения» / В.Ф. Григорьев. – Брест: БрГТУ, 2004.
14. Металлорежущие системы машиностроительных производств: учебное пособие для студентов технических вузов / О.В. Тартынов, Г.Г. Земсков, И.М. Тартынова. – М.: высшая школа, 1988. – 464 с.
15. Методические указания к выполнению экономического раздела дипломного проекта для студентов специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» / О.В. Мартиновская. – Брест: УО «БрГТУ», 2007.
16. Обработка металлов резанием: Справочник технолога / А.А. Панов, В.В. Аникин, Н.Г. Бойм [и др.]; под общ. ред. А.А. Панова. – М.: машиностроение, 1988. – 736 с.

17. Проликов, А.С. Программный метод испытаний металлорежущих станков. – М.: Машиностроение, 1981.
18. Проектирование технологий / Под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Машиностроение, 1990.
19. Переналаживаемая технологическая оснастка / В.Д. Бирюков, А.Ф. Довженко, В.В. Колганенко [и др.]; под общ. ред. Д.И. Полякова. – М.: Машиностроение, 1988. – 256 с.
20. Пуш, В.Э. Автоматические станочные системы / Под ред. В.Э. Пуша. – М.: Машиностроение, 1982. – 319 с.
21. Роботизированные технологические комплексы и ГПС в машиностроении. Альбом схем и конструкций / Под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Машиностроение, 1988.
22. Свешников, В.К. Станочные гидроприводы: справочник / В.К. Свешников, А.А. Усов. – М.: Машиностроение, 1982. – 448 с.
23. Станочное оборудование автоматизированного производства. в 2-х томах / Под ред. В.В. Бушуева. – М.: Издательство «Станкин», 1993. – Т1. – 584 с.
24. Станочное оборудование автоматизированного производства: в 2-х томах / Под ред. В.В. Бушуева. – М.: Издательство «Станкин», 1994. – Т2. – 656 с.
25. Справочник технолога-машиностроителя. в 2-х томах / Под ред. А.М. Давыдова, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – Т.1. – М.: Машиностроение. – МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001.
26. Справочник технолога-машиностроителя: в 2-х томах / Под ред. А.М. Давыдова, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – Т.2. – М.: Машиностроение. – МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001.
27. Технологии машиностроения / А.А. Гусев [и др.]. – М.: Машиностроение, 1986.
28. Тарганинов, Г.А. Проектирование металлорежущих станков. – 3-е изд. М.: Машиностроение, 1980.
29. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности: ГОСТ 12.2.009 – 2001. Введ. 01.01.02. – М.: ГУН ЦНП, 2001. – 37 с.
30. Безопасность металлообрабатывающих станков. Станки токарные с числовым программным управлением и центры обрабатывающие токарные: ГОСТ EN 12415 – 2006. – Введ. 01.01.07. – М.: ГУП ЦПП, 2006. – 35 с.
31. Безопасность металлообрабатывающих станков. Центры обрабатывающие для механической обработки: ГОСТ 12417 – 2006. – Введ. 01.01.07. – М.: ГУП ЦПП, 2006. – 40 с.

Приложение

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА МАШИНОВЕДЕНИЯ

О Т Ч Е Т

о прохождении преддипломной практики на

_____ (наименование завода)

Студента машиностроительного факультета
5-го курса, группы

_____ (подпись) _____ (И.О.Фамилия)

Руководитель от университета

_____ (подпись) _____ (И.О.Фамилия)

Руководитель от предприятия

_____ (подпись, _____ (И.О.Фамилия)
заверенная печатью)

Брест 2014

Учебное издание

Составители:

*Горбунов Виктор Петрович
Хоронжевский Юрий Анатольевич*

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

и программа преддипломной практики студентов 5-го курса
специальности 1-36-01-03 «Технологическое оборудование
машиностроительного производства»

Ответственный за выпуск: Хоронжевский Ю.А.

Редактор: Боровикова Е.А.

Корректор: Никитчик Е.В.

Компьютерная верстка: Соколюк А.П.

Подписано в печать 13.05.2014 г. Формат 60x84 ¹/₁₆. Бумага Performer.

Усл. печ. л. 0,95. Уч. изд. л. 1,0. Заказ № 359. Тираж 50 экз.

Отпечатано на ризографе учреждения образования «Брестский государственный
технический университет». 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.