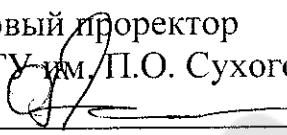


Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
ГГТУ им. П.О. Сухого


О.Д. Асенчик
28.04. 2017г.

Регистрационный № УД₂-18-8/ур

ПРОГРАММА

первой конструкторско-технологической практики

для специальности:

1-53 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств»

направления специальности:

1-53 01 01-01 «Автоматизация технологических процессов и производств
(машиностроение и приборостроение)»

2017г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

С.А. Щербаков, доцент кафедры «Технология машиностроения», к.э.н., доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Технология машиностроения»

(протокол №9 от 11.04.2017г.);

Советом факультета машиностроительного

(протокол № 8 от 24.04.2017г.)

Библиотека ГГТУ им. П.О.Суворова

1. Пояснительная записка

Программа первой конструкторско-технологической практики составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования первой ступени по специальности 1-53 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств» ОСВО 1-53 01 01 – 2013 и учебным планом по специальности.

Первая конструкторско-технологическая практика организуется с учетом будущей специальности и специализации. Особое внимание при прохождении практики следует уделять изучению технологических требований процессов машиностроения к системам автоматического контроля, приобретению практических навыков выбора датчиков контроля геометрических размеров деталей, линейных и круговых перемещений, ознакомлению с технологией выбора вторичных приборов автоматизации, формированию и закреплению у будущих специалистов умений и навыков использования современного оборудования и оснастки для обеспечения необходимого качества продукции машиностроения, разработки эффективных технологических процессов механической обработки деталей, применению прогрессивных методов организации производства, создающих условия для снижения себестоимости продукции и повышения производительности и безопасного труда в машиностроении и приборостроении.

1.1 Цель практики

Целью первой конструкторско-технологической практики является закрепление, углубление, систематизация теоретических знаний, полученных в результате изучения общеинженерных, технологических и специальных дисциплин, а также приобретение новых знаний и практических навыков под руководством высококвалифицированных заводских руководителей.

1.2 Задачи практики

Задачей первой конструкторско-технологической практики является:

- изучение систем конструкторской и технологической подготовки производства, соответствующих подразделений предприятия и технических средств;
- участие в конструкторской или технологической работе;
- оценка технического уровня изделий, изготавливаемых предприятием, его технической оснащенности, технологий и организации;
- изучение прогрессивных технологических процессов и оснастки;
- сбор и анализ материалов для последующего выполнения курсовых проектов по технологии машиностроения;
- изучение структуры предприятия, его основных подразделений и перспектив его развития;
- приобретение практических знаний и навыков самостоятельной работы по проектированию технологических процессов, технологической оснастки, металлорежущих станков и инструментов, изучение технологической и конструкторской документации;
- проведение научно-исследовательской работы по вопросам улучшения

качества продукции, выявлению причин и устранению брака, по анализу резервов производства по заданию руководителя от университета;

- подбор исходного конструкторского, технологического, расчетного, лабораторно-исследовательского и организационного материала для выполнения курсового проекта по технологии машиностроения;

- изучение прогрессивных технологических процессов и методов обработки деталей, методов получения заготовок, контроля изделий, работы специального высокопроизводительного оборудования, поточных и автоматических линий, организации рабочих мест, организации производства, механизации трудоемких процессов.

В результате прохождения первой конструкторско-технологической практики студенты должны:

знать:

- принципы выбора заготовок деталей машин для заданных условий эксплуатации и производства деталей;

- принципы проектирования рациональных технологических процессов для различных условий производства;

- типы и конструктивные особенности приспособлений для различных видов механической обработки;

- технические возможности различных методов обработки деталей машин;

- методы организации и обеспечения контроля качества;

уметь:

- выполнять обоснованный выбор заготовки детали для заданных условий ее эксплуатации и производства;

- проектировать технологические процессы обработки деталей машин для различных условий производства;

- оформлять технологическую документацию;

- проектировать приспособления для различных видов обработки ;

- оценивать эффективность работы приспособления, его состояние при эксплуатации;

- выбирать методы механической обработки отдельных поверхностей и деталей в целом, обеспечивающие необходимое качество продукции и эффективность процессов обработки;

- **владеть:**

- методологией проектирования различных видов заготовок для деталей машин;

- методами экономического обоснования рационального вида заготовки для заданных условий производства.

- методологией выбора маршрута обработки отдельных поверхностей и детали в целом с учетом требований чертежа детали, принятых заготовки и типа производства;

- навыками оценки качества технологического процесса механической обработки и изготовленных деталей в производственных условиях;

- навыками проектирования приспособлений для установки деталей при их обработке на различных металлорежущих станках.
- навыками использования современного оборудования, оснастки, средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных процессов при проектировании технологии изготовления деталей и сборки машин.

Компетенции:

Первая конструкторско-технологическая практика способствует формированию специалиста в рамках академических, социально-личностных и профессиональных компетенций.

В соответствии с требованиями образовательного стандарта по специальности 1-53 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств» студент должен обладать определенными компетенциями.

Академическими:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

Социально-личностными:

СЛК- 3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК- 5. Быть способным к критике и самокритике.

СЛК- 6. Уметь работать в коллективе.

СЛК-7. Использовать знания основ социологии, физиологии и психологии труда.

Профессиональными:

ПК-1. Участвовать в разработке технологических процессов и проектировании технологической оснастки в машиностроении.

ПК-2. Владеть принципами и основными навыками, приемами, методами настройки, адаптации и сопровождения информационных систем и технологий в профессиональной деятельности.

ПК-3. Осуществлять запуск в эксплуатацию и обслуживание металлорежущего и сборочного оборудования, выполнять необходимые для этого диагностические, наладочные и ремонтные работы.

ПК-4. Применять эффективную организацию основных и вспомогательных механосборочных процессов.

ПК-5. В составе группы специалистов или самостоятельно устранять неисправности, осуществлять текущий и планово-предупредительный ремонт оборудования, систем автоматизации.

ПК-6. Применять прогрессивные энергоэффективные и ресурсосберегающие механосборочные технологии

ПК-7. Владеть информацией о современных системах и методах механизации и автоматизации производства в машиностроении и применять ее в своей профессиональной деятельности.

ПК-8. Организовывать и проводить рациональное обслуживание систем автоматизации.

ПК-9. Внедрять современные технологии управления производств отрас-

лей направлений.

ПК-10. Осуществлять выбор перспективных материалов, датчиков и приборов для обеспечения ресурсосберегающих технологических процессов.

ПК-11. Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

ПК-12. Разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию по специальности.

ПК-13. Находить оптимальные проектные решения создания и модернизации технологической оснастки и технологических процессов в машиностроении.

ПК-14. Использовать современные методы проектирования и оформления документации.

ПК-15. Разрабатывать проекты создания новых или модернизации действующих участков, цехов, предприятий для механической обработки и сборки машин с технико-экономическим обоснованием проектов.

ПК-16. Учитывать в профессиональной деятельности тенденции и направления развития механосборочных производств, технологий, оборудования, оснастки, материалов.

ПК-18. Заниматься аналитической и научно-исследовательской деятельностью.

ПК-19. Вести переговоры, разрабатывать и заключать контракты с другими заинтересованными участниками.

ПК-20. Готовить доклады, материалы и презентации.

ПК-21. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

ПК-22. Владеть современными средствами телекоммуникаций.

ПК-23. Разрабатывать проектно-сметную и другую документацию с учетом технико-экономического обоснования

ПК-24. Находить оптимальные проектные решения.

ПК-25. Участвовать в создании необходимой информационной базы объектов-аналогов.

ПК-26. Составлять договора на выполнение научно-исследовательских и проектных работ.

1.3 Продолжительность практики

Первую конструкторско-технологическую практику студенты проходят на 3 курсе в организациях, соответствующих профилю подготовки специалистов.

Продолжительность практики и её сроки определяются учебным планом по специальности. Практика проводится в 8 семестре после окончания летней экзаменационной сессии в течение 4 недель.

1.4 Требования к содержанию практики

Первая конструкторско-технологическая практика является частью образовательного процесса подготовки специалистов, продолжением учебного

процесса в производственных условиях и проводится на передовых предприятиях, учреждениях, организациях машиностроительного профиля.

Практика направлена на закрепление в производственных условиях знаний и умений, полученных в процессе обучения в вузе, овладение навыками решения социально-профессиональных задач, производственными технологиями.

1.5 Требования к организации практики

Практика организуется с учетом будущей специальности.

Места практики устанавливаются в соответствии с заключенными договорами между университетом и базовыми предприятиями. Основными базами практик являются: ОАО «Гомсельмаш», ОАО «ГЗЛиН», ОАО «ГЗСУ», ОАО «СтанкоГомель» и другие передовые предприятия Республики Беларусь.

Инструктаж по охране труда проводится заведующим кафедрой и руководителями практики от университета до начала практики, в день проведения организационного собрания с регистрацией в кафедральном журнале.

В период практики руководителем от университета проводятся консультации с целью контроля и оказания помощи студентам по качественному выполнению всего объема работ практики.

На практике выполняется также научно-исследовательская работа по заданию руководителя.

С момента оформления на предприятие студенты должны в обязательном порядке и неукоснительно соблюдать правила и нормы по охране труда на протяжении всего периода практики.

Перед началом практики рекомендуется тщательно изучить настоящую программу.

2. Содержание практики

Содержание первой конструкторско-технологической практики определяется материалом, согласно индивидуального задания, а также потребностью изучения методов решения технических, экономических, творческих, управленческих и других задач.

С момента оформления на завод студенты в обязательном порядке проходят инструктаж по технике безопасности и норм охраны труда в отделе техники безопасности завода и в цехах по месту прохождения практики, которые должны неукоснительно соблюдать на протяжении всей практики.

В период практики студент работает под руководством квалифицированного заводского работника (начальника бюро, технолога, конструктора и др.) и выполняет задания, относящиеся к кругу служебных обязанностей этого работника.

В первые дни практики руководителем практики от университета выдается индивидуальное задание, которое записывается в дневник.

Тематика работы должна приобщать студента к решению узловых вопросов данного производства по повышению качества выпускаемой продук-

ции, повышению производительности труда, экономической эффективности, подготовке производства к выпуску новых изделий и т.п.

После детального изучения и критического анализа технологического процесса, что включает анализ заводских технологических процессов, применяемого оборудования, конструкций технологической оснастки, следует продумать вопросы возможности совершенствования их для повышения производительности труда, качества изделий, снижения себестоимости выпускаемой продукции. С целью выявления резервов производства и поиска путей совершенствования, существующих методов механической обработки деталей, следует обращать особое внимание на «узкие места», т. е. операции, где высока вероятность появления брака, недостаточна производительность, низкая точность обработки и уровень механизация и автоматизации.

Руководитель практики от завода совместно со студентом составляют месячный план работы, и дальнейшая работа проводится согласно этому плану. Студент несет полную ответственность за качество выполнения этих работ, что должно быть отмечено в отзыве руководителя практики от предприятия о прохождении практики.

Для более полного сбора исходного материала, качественного выполнения объема работ и задач практики рекомендуется следовать советам и рекомендациям руководителей практики от предприятия и университета.

2.1 Технология обработки деталей

В период практики студент должен изучить действующую на заводе технологию, оборудование и технологическую оснастку, особо обращая внимание на вопросы, связанные с темой курсового проектирования и практических работ.

По технологическим процессам

Анализ технических условий и технологичности конструкции, обоснование технологической последовательности обработки и цели каждой операции техпроцесса (например, подготовка чистой базы, удаление излишнего припуска, достижение заданной точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей; достижение заданной шероховатости обработанной поверхности и т.п.), предложения по совершенствованию технологии обработки.

Для выполнения этого анализа должен быть изучен чертеж детали. Студент должен уяснить, на каких этапах технологического процесса достигаются те или иные технологические требования, как они контролируются.

Если при изготовлении детали наблюдается брак, необходимо установить причины его возникновения и предложить меры по его исключению. Необходимо изучить методы и средства межоперационного и окончательного контроля.

Изучить вопросы межоперационной транспортировки деталей, хранения их на участке, обеспечения необходимого запаса деталей.

Необходимо установить фактические режимы резания, припуски на обработку и нормы времени выполнения операций механической обработки и

сопоставить их с расчетными.

По станочному оборудованию

Конструкция и назначение (дополнительно к заданному технологическому процессу) 1-2 единиц сложных станков: принцип работы, технические характеристики, особенности их настройки на заданный размер при выполнении операции, управление станком, эффективность использования в данном производстве, ознакомиться с электрической и гидравлической схемой, автоматизацией загрузки и контроля.

По станочным приспособлениям

Назначение и принцип работы приспособления, соответствие его конструкции требованиям, предъявляемым к приспособлениям, принципиальная схема работы, анализ расположения базирующих элементов, количество базирующих точек, анализ сил, действующих при обработке детали, точность установки детали. Следует также обратить внимание на надежность зажимных устройств, выбор материалов для элементов приспособления.

По контрольным приспособлениям

Назначение и принцип работы приспособления, установка и закрепление детали, измерительные элементы, точность и производительность контрольно-измерительных средств.

По режущим инструментам

Материал режущей части, конструкция, способ крепления и регулировки положения на станке, геометрия инструмента, режимы резания, технология изготовления и заточки инструмента, преимущества и недостатки инструмента.

2. 2 Экономика, организация и планирование производства

В период практики изучаются следующие вопросы:

-организационного производственного процесса (типы производства, производственная структура завода и цеха);

-организация поточного производства (непрерывно-поточные линии, прерывно-поточные линии, автоматические поточные линии);

-управление предприятием (методы, функции и структура аппарата управления заводом, цехом, участком; автоматизированные системы управления производством);

-организация технической подготовки производства (организация конструкторской и технологической подготовки производства; планирование и контроль технической подготовки производства);

-техническое нормирование труда (структура и расчет технически обоснованной нормы времени; методы установления норм времени);

- организация заработной платы, тарифная система; основные нормы и системы оплаты труда рабочих; организация оплаты труда ИТР;

- организация вспомогательных производств; инструментального и ремонтного хозяйства; организация материально-технического снабжения и складского хозяйства; организация службы по уборке стружки от технологического оборудования.

2.3. Охрана труда и окружающей среды

Ознакомиться с видами инструктажа, организацией проведения инструктажа по охране труда на предприятии и участке цеха, тщательно изучить инструкцию по охране труда в соответствии с технологическими процессами изготовления заданной детали на конкретном оборудовании, средства индивидуальной защиты на рабочих местах. Изучить вопросы безопасности при транспортировке изделий, конструкции захватных устройств. Меры, проводимые по предупреждению нарушений по охране труда, пропаганде охраны труда в цехе. Наличие производственных вредностей: вибрации, шума, загрязненности воздуха, тепловых и электромагнитных излучений. Применяемые меры борьбы с ними. Естественное и искусственное освещение в цехе. Вентиляция. Электробезопасность.

3. Информационно-методическая часть

3.1 Требования к содержанию и оформлению индивидуального задания и отчета по практике

3.1.1 Общие положения

По окончании первой конструкторско-технологической практики студент представляет письменный отчет и оформленный дневник руководителю практики от кафедры. Отчет должен быть подписан руководителем практики от предприятия и заверен печатью.

Отчет по практике (далее отчет) является учебным документом, содержащим систематизированные сведения о прохождении практики студентом, анализ накопленных в период практики знаний и опыта.

Отчет составляется индивидуально на основе материалов, которые студент собирает в течение всей практики, и предоставляется на кафедру для защиты перед комиссией в установленном порядке.

3.1.2 Общее требование к отчету:

- четкость построения;
- краткость изложения;
- точность формулировок, исключая возможность неоднозначного толкования;
- конкретность и полнота сведений о работе, проделанной в период практики;
- обоснованность выводов и предложений;
- аккуратность оформления.

Отчет по практике оформляется индивидуально каждым студентом в объеме 25-30 страниц рукописного текста на писчей бумаге потребительского формата А4 (210x297) или печатается на принтере. Отчет должен быть оформлен аккуратно, технически грамотно, в соответствии с требованиями ЕСКД. Рекомендуются иллюстрировать отчет схемами, рисунками, фотографиями, эскизами, выполненными в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105–95, ГОСТ 7.32–91.

Отчет должен быть пронумерован, снабжен оглавлением, сброшюрован.

По окончании практики отчет проверяется и подписывается руководителем практики от предприятия. Подпись руководителя практики от предприятия на отчете и в дневнике практике заверены печатью отдела технического обучения или отдела кадров.

3.1.3 Структура и содержание отчета

Предлагается следующая последовательность изложения материала:

Введение

1. Технологический раздел.

1.1 Назначение и конструкция обрабатываемой детали.

1.2. Определение типа производства.

1.3. Анализ конструкции детали на технологичность.

1.4. Выбор и обоснование метода получения заготовки.

1.5. Анализ базового и обоснование предлагаемого технологического процесса механической обработки детали.

2. Конструкторский раздел.

2.1. Приспособление используемое при обработке детали (например, приспособление для фрезерования поверхности, или фрезерования шпоночного паза и т.д.).

2.1.1. Назначение, описание конструкции и принцип действия приспособления.

2.2. Приспособление, используемое при контроле одного из параметров точности детали ... (например, приспособление для контроля радиального биения, или допуска симметричности и т.д.).

2.2.1. Назначение, описание конструкции и принцип действия приспособления.

Выводы.

Литература.

1. Введение. Краткие сведения о структуре предприятия, выпускаемой продукции, ее значение для народного хозяйства. Перспективы развития завода и отрасли в соответствии с государственными планами.

2. Деталь. Назначение и условия работы детали в сборочной единице. Чертеж детали. Дать анализ конструкции детали и технических требований с точки зрения технологичности и предложения по изменению конструкции детали в целях улучшения технологичности.

3. Заготовка. Материал заготовки, способ ее получения. Технические требования, предъявляемые к заготовке и способы контроля этих требований. Себестоимость заготовки. Очистка заготовок. Способы переработки отходов. Периодичность подачи их в механические цеха. Способы механизации транспортировки заготовок. Прогрессивные методы получения аналогичных заготовок. Предложения по усовершенствованию способа получения заготовки заданной детали.

4. Технологический процесс изготовления детали. Подробный анализ существующего техпроцесса с точки зрения его технологической целесообразности и путей улучшения. Обоснование технологической последовательности обработки и цели каждой операции техпроцесса. Каждая операция

описывается своими словами на основе изучения техпроцесса. Анализ соответствия оборудования запроектированному техпроцессу по производительности, точности обработки, мощности, причин простоя оборудования и других потерь времени. Коэффициенты загрузки оборудования. Проработка и оформление нового предлагаемого варианта технологического процесса в виде описания в отчете с указанием станочного оборудования. Техно-экономическое обоснование предлагаемого техпроцесса.

5. Приспособления. Анализ конструкций приспособлений с точки зрения обеспечения производительности и заданной точности, удобства обслуживания, безопасности работы. Нормализация и унификация отдельных деталей и сборочных единиц приспособлений. Настройка приспособлений на станках. Система контроля и эксплуатации приспособлений.

Привести подробное описание 1-2 станочных приспособлений. В описание включить принципиальные схемы приспособлений с условным изображением всех основных элементов и сборочных единиц приспособлений с указанием сил резания, действующих на деталь в процессе обработки, и сил зажима.

Описание 1-2 конструкций контрольных приспособлений. Принципиальная схема приспособлений.

6. Режущий инструмент. Обзор конструкций режущих инструментов, применяемых для изготовления заданной детали. Подробное описание конструкции 1-2 режущих инструментов, технологии их изготовления, расчета и обоснования геометрии инструмента, выбора материала режущей части, заточки инструмента, способов крепления и регулировки положения на станке. Стойкость режущего инструмента. Снабжение инструментом рабочих мест.

7. Контроль и качество выпускаемой продукции.

Схема контроля по всему технологическому процессу: место контроля, элементы контроля, средства контроля, периодичность. Исследование причин брака и путей его предотвращения. Система бездефектной сдачи продукции и предложения по применению этой системы и методов статистического регулирования.

8. Вопросы упрочняющей технологии.

Выявление поверхностей, подлежащих упрочнению. Метод упрочняющей технологии и применение его для данной детали и производственных условий.

9. Средства механизации и автоматизации.

Обзор средств и устройств, применяемых на производственном участке, для обеспечения ориентации при механизации и автоматизации транспортно-загрузочных операций на участке, межоперационных средств транспортирования заготовок, систем автоматического контроля и регулирования обработки деталей.

10. Техно-экономические показатели производства заданной детали. Вопросы экономики, организации и планирования производства. Расчет и составление технико-экономических показателей по изучаемой детали в существующем производстве.

11. Вопросы организации труда, САПР, техники безопасности и противопожарной техники.

12. Вопросы охраны окружающей среды. Мероприятия по охране окружающей среды в производственной деятельности предприятия.

Содержание отчета корректируется руководителем практики от университета с учетом утвержденной программы практики, тематики курсового проектирования. Место прохождения практики и конкретных производственных условий. К отчету прикладываются следующие материалы:

а) технологический процесс;

б) применяемая в технологическом процессе оснастка, станочное и контрольное приспособления, режущий инструмент, средства механизации и автоматизации;

в) дневник студента, в котором должна быть характеристика-отзыв о качестве работы студента, подписанная руководителем практики от завода;

г) отчет по научно-исследовательской работе.

3.2 Обязанности студента во время прохождения практики

При прохождении практики студент обязан:

- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка;

- изучить и строго соблюдать правила эксплуатации оборудования, охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;

- выполнять все задания, предусмотренные программой практики;

- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты, в течение всего периода практики регулярно вести дневник, который является основным документом по практике;

- к концу практики представить письменный отчет по конструкторско-технологической практике вместе с дневником руководителю практики от предприятия для заключения;

- сдать зачет по практике.

3.3. Подведение итогов практики

Прием зачета по практике проводится не позднее первых двух недель после окончания практики. Если практика проходит после летней экзаменационной сессии, то допускается проводить зачет в течение первых двух недель следующего учебного года.

Прием зачетов по практике осуществляет комиссия из преподавателей выпускающей кафедры, назначенная заведующим кафедрой. В состав комиссии входит руководитель практики.

При проведении зачета студент представляет дневник практики, на основании которого он отчитывается о своей работе.

При оценке результатов практики учитывается:

- полнота выполнения программы практики;

- качество и своевременность выполнения отчета по практике;

- умение изложить вопросы программы практики;

- приобретенные студентом опыт и практические навыки.

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. Студенты, не выполнившие программу практики, получившие отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета направляются на практику повторно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении: Учебное пособие / В.В. Бабук, В.А. Шкред, Г.П. Кривко и др. Под общ. ред. В.В. Бабука. - Мн.: Выш. школа, 1987. - 255 с.
2. Справочник технолога - машиностроителя. В 2-х т. Т.1 / В.Б. Борисов, И.Е. Борисов, В.Н. Васильев и др. Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1985. - 656 с.
3. Справочник технолога - машиностроителя. В 2-х т. Т.2 / Ю.А. Абрамов, В.И. Андреев, Б.И. Горбунов и др. Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1985. - 496 с.
4. Технология машиностроения (специальная часть): Учеб. для машиностроит. спец. вузов / Б.А. Беспалов, Л.Б. Глейзер, И.М. Ковальчук и др. - М.: Машиностроение, 1973. - 448 с.
5. 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.
6. Горохов, В.А. Проектирование и расчет приспособлений: Учеб. пособие для студентов вузов машиностроит. спец. - Мн.: Выш. школа, 1986. - 238 с.
7. Болотин, Х.Л., Костромин, Ф.П. Станочные приспособления. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1973. - 433 с.
8. Антонюк, В.Е. Конструктору станочных приспособлений: Справ. пособие. - Мн.: Беларусь, 1991. - 400 с.
9. Альбом по проектированию приспособлений / В.М. Базаров, А.И. Сорокин. - М.: Машиностроение, 1991 - 121 с.
10. Плащей, Г.И., Марголин, Н.У. Конструкции приспособлений агрегатных станков и автоматических линий: Альбом. - М.: Машиностроение, 1990. - 240 с.
11. Городецкий, Ю.Г. Конструкции, расчет и эксплуатация измерительных инструментов и приборов. - М.: Машиностроение, 1971.

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

Кафедра «Технология машиностроения»

Отчет
по первой конструкторско-технологической практике

Выполнил(а) студент(ка) гр. АП-...
ФИО

Руководитель практики от предприятия
ФИО

Руководитель практики от кафедры
ФИО