

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
ГГТУ им. П.О. Сухого

О.Д. Асенчик

07.06. 2021г.

Регистрационный № УД-02-4/пр

ПРОГРАММА

второй конструкторско-технологической практики

для специальности:

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

направление специальности:

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

2021г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Е.Н. Демиденко, старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения»;

С.И. Красюк, старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения»;

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Технология машиностроения»

(протокол № 6 от 19.01.2021г.)

Научно-методическим советом машиностроительного факультета

(протокол № 7 от 01.06.2021г.)

1. Пояснительная записка

Практика является частью образовательного процесса подготовки специалистов, продолжением учебного процесса в производственных условиях и проводится на передовых предприятиях, в учреждениях, организациях машиностроительного профиля.

Программа второй конструкторско-технологической практики разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования первой ступени (ОСВО 1-53 01 01-2019) по специальности 1-53 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств» по направлению специальности 1-53 01 01 01-01 «Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение и приборостроение)» и учебным планом по специальности 1-53 01 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств».

1.1 Цель практики

Целью второй конструкторско-технологической практики является закрепление, углубление, систематизация знаний, полученных в результате изучения специальных дисциплин, приобретение практических навыков и знаний по технологии автоматизированного и роботизированного производства изделий машино- и приборостроения, а также формирование у студентов требуемых профессиональных компетенций в соответствии с образовательным стандартом по специальности.

1.2 Задачи практики

Задачами второй конструкторско-технологической практики является:

- изучение систем автоматизации конструкторской и технологической подготовки производства;
- работа с конструкторской и технологической документацией предприятия;
- изучение энергоэффективной и ресурсосберегающей технологии;
- изучение современных технологий автоматизированного управления производством;
- изучение современных информационных и компьютерных технологий программирования контроллеров;
- практическое освоение методик линейной и круговой интерполяции для программирования станков с ЧПУ;
- практическое освоение языков программирования автоматических линий, содержащих станки с ЧПУ;
- приобретение практических знаний и навыков самостоятельной работы по автоматизированному проектированию технологических процессов;
- приобретение практических навыков применения металлорежущих станков с ЧПУ и технологической оснастки в условиях автоматизированного производства;

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

- изучение прогрессивных технологических процессов и методов обработки деталей в условиях автоматизированного производства, методов получения заготовок, контроля и сборки изделий, работы специального высокопроизводительного оборудования, поточных и автоматических линий;

- изучение организации рабочих мест, экономики и организации производства.

В результате прохождения второй 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 сборки машин, обеспечения и контроля их качества;

уметь:

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

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

- разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию;

- проектировать приспособления для различных видов обработки и сборки;

- оценивать эффективность работы приспособления, его состояние при эксплуатации;

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

- находить оптимальные проектные решения создания и модернизации технологической оснастки и технологических процессов в машиностроении;

- использовать современные методы проектирования и оформления документации.

владеть:

- методологией проектирования различных видов заготовок деталей машин;

- навыками использования современных информационных, компьютерных технологий программирования контроллеров, эксплуатации технических средств систем автоматизации;

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

Вторая конструкторско-технологическая практика способствует формированию у студентов профессиональных компетенций в области автоматизации технологических процессов и производств.

1.3 Продолжительность практики

В соответствии с учебным планом по специальности 1-53 01 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств» вторая конструкторско-технологическая практика проводится на 3 курсе в 6 семестре после окончания летней экзаменационной сессии в течение 4 недель в организациях, соответствующих профилю подготовки специалистов.

1.4 Требования к содержанию практики и организации практики

Вторая конструкторско-технологическая практика является частью образовательного процесса подготовки специалистов, продолжением учебного процесса в производственных условиях и проводится на ведущих предприятиях, учреждениях, организациях машиностроительного профиля.

Практика направлена на закрепление в производственных условиях знаний и умений, полученных в процессе обучения в университете, а также формирование у студентов профессиональных компетенций в области автоматизации технологических процессов и производств.

Особое внимание при прохождении практики следует уделять 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 и сборки машин. Применению прогрессивных методов организации производства, создающих условия для снижения себестоимости продукции и повышения производительности безопасного труда в машиностроении.

Выбор баз практики осуществляется кафедрой, ответственной за ее проведение. Рабочие места практикантов могут быть в производственно-технологических, проектно-конструкторских, ремонтно-эксплуатационных подразделениях предприятий машиностроительного профиля.

Практика студентов организуется на основании договоров, заключен-

ных с организациями. Договор на проведение производственной практики заполняется в 2-х экземплярах и подписывается сторонами за месяц до начала практики. Один экземпляр договора после подписания руководством предприятия остается в организации, где проводится практика, а второй экземпляр возвращается в университет.

До начала практики на кафедре проводится собрание со студентами, направленными на практику, на котором проводится инструктаж по охране труда и технике безопасности, выдается дневник практики и программа практики (электронный вариант).

Рабочий день практиканта устанавливается в соответствии с режимом работы предприятия. Руководство второй конструкторско-технологической практикой осуществляет преподаватель кафедры «Технология машиностроения», назначенный приказом ректора. Основным нормативным документом, регламентирующим проведение практики, является данная программа.

В период практики руководителем от кафедры 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 внутреннего распорядка охраны труда и техники безопасности на протяжении всего периода практики.

Перед началом практики рекомендуется тщательно изучить настоящую программу.

2. Содержание практики

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

С момента оформления на предприятие студенты в обязательном порядке проходят вводный инструктаж по технике безопасности в отделе охраны труда завода и первичный инструктаж в подразделениях по месту прохождения практики, которые должны неукоснительно соблюдать на протяжении всей практики.

В период практики студент работает под руководством квалифицированного работника предприятия (начальника технического 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 продукции, 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, недостаточная производительность, низкая точность обработки и уровень механизации и автоматизации.

Руководитель практики от завода совместно со студентом составляют месячный план работы. Дальнейшая работа проводится согласно этого плана. 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 и сборки 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 практическими работами.

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 анализа должен быть изучен чертеж детали. Необходимо выяснить, 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, назначение и технологические возможности (дополнительно к заданному технологическому процессу) 1-2 единиц технологического оборудования: 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 и конструктивные особенности, способ крепления и регулировки положения на станке, геометрия инструмента, режимы резания, технология изготовления и заточки инструмента, преимущества и недостатки инструмента.

По сборке сборочных единиц и машин

При анализе технологии сборки изучению подлежат следующие вопросы; последовательность сборки, содержание подготовительных, пригоночных, сборочных и регулировочных работ при сборке сборочных единиц и машины в целом. Делается анализ наиболее трудоемких регулировочных операций, изучается планировка сборочных рабочих мест, применяемый инструмент и приспособления для сборки, механизация сборочных работ, межоперационные транспортные средства. Ознакомиться с методами контроля и испытания сборочных единиц, с окраской и подготовкой изделий к хранению и отправке потребителю.

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. Ознакомиться с мерами, проводимыми по предупреждению нарушений правил охраны труда в цехе, наличием 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 второй 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 напечатан 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 ОК.

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 для ... (например, фрезерование поверхности или фрезерование шпоночного паза и тд.) (станочное приспособление, используемое при обработке детали).

2.1.1. Назначение, описание конструкции и принцип действия приспособления.

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

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. Эскиз 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. Технично-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. Наладка 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 упроч-

няющей 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 при обработки деталей.

10. Технология сборки. Дать схему сборочной единицы, в состав которой входит заданная деталь. Описание технологического процесса сборки сборочной единицы.

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

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

13. 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. Гжиров Р. И., Серебrenицкий П. П. Программирование обработки на станках с ЧПУ: Справочник.– Л.: Машиностроение. Ленингр. отделение, 1990.–558 с.
2. Схиртладзе А. Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: в 2ч.Ч.1/А.Г. Схиртладзе, В.Ю.Новиков, Ю.И.Тулаев.-Москва: Станкин,1997. – 311с.-(Технологическое оборудование машиностроительных производств)
3. Схиртладзе А. Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: в 2ч.Ч.2/А.Г. Схиртладзе, В.Ю.Новиков, Ю.И.Тулаев.-Москва: Станкин,1997. – 212с.-(Технологическое оборудование машиностроительных производств)
4. Е.Э.Фельдштейн,М.А.Корниевич.«Обработка деталей на станках с ЧПУ».-Минск, Новое знание, 2005г, 287с.
5. Автоматизация выбора режущего инструмента для станков с ЧПУ: [монография] / В. И. Аверченков [и др.]. – Брянск: БГТУ, 2010. — 147 с.
6. Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ. Ч. 2 / В. И. Аверченков [и др.]. – Брянск : БГТУ, 2010. — 211 с.
7. С.Н.Григорьев, М.В.Кохомский и др. «Инструментальная оснастка станков с ЧПУ»,М, «Машиностроение»,2006г,544с.
8. Дулько О. Л. В помощь оператору ГПС: Справочная книга. – Л.: Лениздат, 1990. – 235 с.
9. Проектирование технологии: Учебник для студентов машиностроит. спец. вузов / Бранчукова М. И., Гусев А. А., Краморенко Ю. Б. и др. Под общ. ред. Ю. М. Соломенцева. – М.: Машиностроение, 1990. – 416 с.
10. Руководство оператора (УЧПУ NC-201, NC-201M, NC-202), Балт-Систем, Санкт-Петербург, 2008г, www. bsystem.ru
11. Руководство программиста (УЧПУ NC-110, NC-201, NC-201M, NC-202, NC-210, NC-220, NC-230), Балт-Систем, Санкт-Петербург, 2008г, www. bsystem.ru.
12. Белов, П.С. Основы технологии машиностроения: пособие по выполнению курсовой работы / П.С. Белов, А.Е. Афанасьев. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 117 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275751> (дата обращения: 18.03.2021). – Библиогр.: с. 79-80. – ISBN 978-5-4475-4081-4. – DOI 10.23681/275751. – Текст : электронный.

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

Машиностроительный факультет
Кафедра «Технология машиностроения»

Отчет

по второй конструкторско-технологической практике

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

Руководитель практики
от предприятия
ФИО

Руководитель практики от кафедры
ФИО