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

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

ГГТУ им. П. О. Сухого

_____ А.В. Пуцято

10.04. 2025 г.

Регистрационный № УД-02-19/пр

ПРОГРАММА
ПЕРВОЙ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
(ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ

для специальности: 6-05-0713-04 «Автоматизация технологических процессов и
производств»

профилизация: «Цифровое машиностроительное производство»

СОСТАВИТЕЛЬ:

Е.М. Акулова, старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

РЕЦЕНЗЕНТ:

Ю.Н. Кульбаков, заместитель главного инженера по подготовке производства ОАО «СтанкоГомель»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Технология машиностроения» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 7 от 25.03.2025 г.);

Научно-методическим советом машиностроительного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 4 от 08.04.2025 г.) УД-ТМ-135/уч.

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа первой конструкторско-технологической (производственной) практики учреждения высшего образования составлена на основе:

образовательного стандарта высшего образования ОСВО 6-05-0713-04-2023 «Автоматизация технологических процессов и производств» профилизация «Цифровое машиностроительное производство». Общее высшее образование; учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальности 6-05-0713-04-2023 «Автоматизация технологических процессов и производств» профилизация «Цифровое машиностроительное производство» № 6-05-07-19/ уч. 14.03.2023; № 6-05-07-10/ уч. 19.02.2024.

1.1 Цели первой конструкторско-технологической практики:

- закрепление и систематизация теоретических знаний, полученных в результате изучения общеинженерных и общетехнических дисциплин;
- приобретение новых знаний и практических навыков под руководством высококвалифицированных специалистов предприятий;
- формирование у студентов требуемых профессиональных компетенций в соответствии с образовательным стандартом по специальности;
- ознакомление со структурой современных промышленных предприятий, их организаций, технологической подготовкой производства;
- ознакомление с автоматизированными системами управления оборудования, изучение конструкции и принципа действия средств автоматизации, измерения и контроля технологических процессов;
- подготовка к научно-исследовательской деятельности в области исследования и анализа автоматизированных технологических систем.

1.2 Задачи первой конструкторско-технологической практики:

- изучение структуры предприятия, его основных подразделений;
- ознакомление с конструкторской и технологической подготовкой производства;
- участие в конструкторской и технологической работе: приобретение практических знаний и навыков самостоятельной работы по проектированию технологических процессов, оформлению конструкторской и технологической документации по специальности;
- изучение инновационных технологических процессов, методов обработки деталей и получения заготовок, контроля изделий, работы специального высокопроизводительного оборудования, поточных и автоматических линий и современных автоматизированных технологических и производственных комплексов;
- ознакомление с новыми перспективными разработками в области автоматизации технологических процессов и производств, создающими условия для снижения себестоимости продукции, повышения производительности и безопасности труда в машиностроении и приборостроении;
- подготовка будущего специалиста к выполнению своих профессиональных функций и социальной адаптации в производственных условиях;

– сбор и анализ материалов по технологическому процессу обработки детали, технологическому оборудованию и режущему инструменту для выполнения курсовой работы по дисциплине «Технологическая оснастка».

Воспитательное значение первой конструкторско-технологической практики заключается в формировании у обучающегося научного и профессионального мировоззрения, развитии исследовательских умений и навыков, аналитического мышления и креативности, самостоятельности и ответственности; способствует формированию интеллектуально развитой личности, гражданственности, патриотизма.

В результате прохождения первой конструкторско-технологической практики формируются следующие компетенции:

универсальные:

– владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации;

– решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий;

– работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия;

– быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности;

– проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности;

базовые профессиональные:

– применять основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, экологии и методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, стихийных бедствий, техногенных катастроф;

– разрабатывать и использовать графическую и техническую документацию, решать инженерные задачи на основе законов механики;

специализированные:

– понимать системные основы организации производства, особенности организации различных видов производства, конструкторской и технологической подготовки производства, технико-экономического планирования и управления производством;

– выбирать метод получения заготовок деталей машин для различных условий эксплуатации и производства машин, обладать навыком создания и оформления их чертежей;

– применять методы сборки основных видов соединений деталей машин, обработки типовых поверхностей и деталей машин, их режимы и технологические возможности, уметь проектировать технологические процессы обработки деталей и сборки машин, оформлять технологическую документацию этих процессов;

– применять методы машинного проектирования технологических процессов, представления и информации о детали и процессе в ЭВМ, поиска аналога в базах

данных, проектирования маршрутных и операционных технологических процессов;

– работать с научной, нормативно-справочной и специальной литературой, проводить исследования новых проектов и решений с целью оценки их инновационного потенциала.

1.3 Продолжительность первой конструкторско-технологической (производственной) практики составляет 3 недели на втором курсе в четвертом семестре в соответствии с учебным планом специальности 6-05-0713-04 «Автоматизация технологических процессов и производств» профилизация «Цифровое машиностроительное производство». Трудоемкость 4 зачетных единицы.

1.4 Требования к содержанию и организации практики в соответствии с образовательным стандартом ОСВО 6-05-0713-04-2023.

Первая конструкторско-технологическая практика является частью общего 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 изучения специальных дисциплин в вузе, формирование у студентов профессиональных компетенций в области автоматизации технологических процессов и производств, овладение навыками решения социально-профессиональных задач.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест должно соответствовать содержанию будущей профессиональной деятельности и предоставить возможность студенту овладеть профессиональными компетенциями, предусмотренных программой с использованием современных инновационных технологий, оборудования и материалов.

Первая конструкторско-технологическая практика организуется с учетом базовых профессиональных компетенций специальности.

Выбор баз практики осуществляется кафедрой, ответственной за ее проведение. Места практики устанавливаются в соответствии с заключенными договорами между университетом и базовыми предприятиями машиностроительного профиля. Основными базами практик являются: ОАО «Гомсельмаш», ОАО «ГЗЛиН», ОАО «ГЗСУ», ОАО «СтанкоГомель», ОАО «Салео-Гомель» и другие передовые предприятия Республики Беларусь. Договор на производственную практику между предприятием и университетом заключается по установленной форме, в двух экземплярах и подписывается сторонами за месяц до начала практики. Один экземпляр договора после подписания руководством предприятия остается в организации, где проходит практика, второй – возвращается в вуз.

До начала практики на кафедре проводится организационное собрание со студентами, направляемыми на практику, на котором дается инструктаж по охране труда и технике безопасности, с регистрацией в кафедральном журнале, выдается дневник практики, индивидуальное задание и программа практики (электронный вариант).

Рабочий день практиканта устанавливается в соответствии с режимом работы предприятия. При этом в первый день практики студенты оформляются на завод в отделе кадров, проходят вводный инструктаж по охране труда, распределяются по рабочим местам, знакомятся с руководителем практики от предприятия и получают от него первичный инструктаж.

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

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

Библиотека ГГТУ им. П.О.Скурятова

2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В результате прохождения первой конструкторско-технологической практики студенты должны:

знать:

- принципы выбора заготовок деталей машин для заданных условий эксплуатации и производства;
- технические возможности различных методов обработки деталей машин;
- особенности конструкции станков для различных видов обработки;
- особенности конструкции основных видов режущих инструментов;
- принципы проектирования рациональных технологических процессов;
- типы и конструктивные особенности приспособлений для различных видов механической обработки;
- методы организации и обеспечения контроля качества;

уметь:

- выбирать материалы и конструкцию режущего инструмента исходя из условий обработки и технических требований;
- использовать современное оборудование и оснастку для обеспечения необходимого качества продукции машиностроения;
- оценивать эффективность технологических процессов механической обработки деталей;
- оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД;

владеть:

- методологией проектирования различных видов заготовок для деталей машин;
- 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 использования современного оборудования, оснастки, средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных процессов при проектировании технологии изготовления деталей и сборки машин.

Содержание первой конструкторско-технологической практики определяется материалом, согласно индивидуальному заданию, а также потребностью изучения методов решения технических, проектных и других задач.

В период практики студенты работают под руководством квалифицированных специалистов предприятия (начальника бюро, технолога, конструктора и др.) и выполняют конкретные задания, относящиеся к кругу служебных обязанностей этого работника, знакомятся с технической и технологической документацией, соответствующей литературе. Для них организовываются экскурсии по предприятию.

При прохождении первой конструкторско-технологической практики студенты должны детально ознакомиться со структурой предприятия, основным и вспомогательным технологическим оборудованием базы практики, с

технологическими процессами изготовления изделий, оснасткой, средствами механизации и автоматизации технологических процессов и производств.

Практика проводится в соответствии с ее календарным графиком.

Для успешного выполнения задач и поставленной цели студенты должны детально изучить теоретические вопросы и выполнить *индивидуальное задание*: изучить полный технологический процесс изготовления детали типа «тело вращения» с подробным анализом всех этапов его разработки и проектирования, техническую характеристику и принцип работы технологического оборудования, на котором осуществляется обработка детали, технологическую оснастку, её назначение и принцип работы, термическую обработку поверхности детали, используемые средства автоматизации.

В процессе практики студенты должны ознакомиться и изучить следующие вопросы:

1 История развития и современное состояние предприятия. Виды выпускаемой продукции на предприятии и функциональная связь между отдельными структурными подразделениями.

2 Производственная и организационная структура предприятия, должностные инструкции инженерных работников, осуществляющих проектные, конструкторские разработки и технологические процессы обработки, автоматизацию оборудования.

3 Особенности типовых технологических процессов, методы обработки деталей, методы получения заготовок и их контроля.

4 Устройство и принцип работы технологического оборудования.

5 Устройства автоматизации оборудования и процессов обработки.

6 Типовые конструкции технологической оснастки.

7 Материалы, применяемые для изготовления деталей.

8 Конструкция режущих и мерительных инструментов.

9 Техническая документация, определяющая технологический процесс обработки детали и правила ее оформления в соответствии с требованиями ЕСКД.

10 Система контроля качества продукции. Методы и средства контроля.

11 Организация охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии.

12 Материалы по теме индивидуального задания.

По результатам прохождения первой конструкторско-технологической практики студент должен подготовить отчет по всем вышперечисленным вопросам.

В конце практики руководитель практики от предприятия дает студенту развернутую характеристику-отзыв, подписывает отчет и дневник по практике. Подписи руководителя от предприятия должны быть заверены печатями предприятия.

3 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

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

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 является основанием для оценки деятельности студента по выполнению программы практики и составляется индивидуально на основе материалов, которые студент собирает в течение всей практики, и предоставляется на кафедру для защиты перед комиссией в установленном порядке.

Общее требование к отчету:

- четкость, последовательность и краткость изложения;
- точность формулировок;
- 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 печатного текста на бумаге формата А4 (210x297). Отчет должен быть оформлен в соответствии с требованиями ЕСКД. Рекомендуется иллюстрировать отчет схемами, рисунками, фотографиями, эскизами, таблицами.

Рекомендуется использовать шрифт Times New Roman 14 пт (междустрочный интервал – одинарный) с автоматической расстановкой переносов. Выравнивание текста по ширине. Красная строка – 1,0 см. Поля текста на странице формата А4: левое – 25 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 10 мм.

Отчет должен быть пронумерован, снабжен оглавлением, сброшюрован. По окончании практики отчет проверяется и подписывается руководителем практики от предприятия.

Предлагается следующая структура отчета:

Титульный лист

Содержание

Введение

1 Технологический раздел

1.1 Назначение и конструкция обрабатываемой детали

1.4 Выбор и обоснование метода получения заготовки

1.2 Технологический процесс изготовления детали

1.3 Операционные эскизы

2 Конструкторский раздел

2.1 Описание технологического оборудования

2.2 Приспособление, используемое при обработке детали

2.2.1. Назначение, описание конструкции и принципа действия приспособления

2.3 Приспособление, используемое при контроле одного из параметров точности детали

2.3.1. Назначение, описание конструкции и принципа действия приспособления

3 Охрана труда

3.1 Техника безопасности и охрана труда

3.2 Охрана окружающей среды

Выводы

Литература

Приложения

К отчету должны быть приложены чертежи (синьки, ксерокопии) деталей, чертежи приспособлений со спецификациями, технологические процессы и другие материалы.

3.2 Календарно-тематический план прохождения практики

№ п/п	Мероприятия	Кол. дней
1	Оформление пропуска на предприятие в отделе кадров. Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка.	1
2	Ознакомление с организационной структурой и историей предприятия, номенклатурой выпускаемых изделий. Перспективы развития предприятия и отрасли.	1
3	Ознакомление со структурным подразделением предприятия и спецификой его работы. Экскурсия по предприятию	1
4	Изучение типовых технологических процессов обработки деталей	2
5	Изучение методов обработки деталей и получения заготовок	1
6	Ознакомление с технологическим оборудованием: принципы работы, технические характеристики и технологические возможности	2
7	Ознакомление с технологической оснасткой: типовые конструкции и особенности применения	1
8	Изучение инструментального обеспечения производства: особенности выбора, использования и применения	1
9	Изучение материалов, применяемых на производстве, их свойств и характеристик	1
10	Изучение вопросов контроля качества выпускаемой продукции. Методы и средства контроля	1
11	Техническая документация на производстве. Правила	1

	оформления. ЕСКД и ЕСТД	
12	Изучение средств механизации и автоматизации, применяемых на предприятии	1
13	Изучение автоматизированного оборудования и систем для производства изделий	1
14	Использование САПР на предприятии	1
15	Охрана труда и техника безопасности. Охрана окружающей среды	1
16	Оформление отчета. Сдача отчета на проверку. Защита отчета.	1
	ИТОГО	18

3.3. Обязанности обучающихся 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.

3.4 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 входят руководителей практики.

При проведении зачета студент представляет дневник и отчет по практике, на основании которого он отчитывается о своей работе.

При оценке результатов 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.

Итоги проведения практики заслушиваются на заседаниях кафедры и Совете факультета.

Письменные отчеты руководителей практики от кафедры представляются руководителю практики от университета после рассмотрения итогов практики на заседании кафедры.

3.5 Литература

1 Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: учебное пособие для вузов/ Л. М. Акулович, В. К. Шелег. – Минск: Новое знание: Москва: ИНФРА-М, 2012. – 487 с.

2 Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т./ В. И. Анурьев; под ред. И. Н. Жестковой. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2006. – 928 с.

3 Горохов, В.А. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов: учебник для вузов; в 2-х ч./ В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе, Н.В. Беляков [и др.]; под ред. В.А. Горохова. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – Ч. I. – 496 с

4 Демина, Т.А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды: Учеб. пособие Т.А. Демина. – М.: Аспект Пресс, 2000. – 144с.

5 Завистовский, С.Э. Технологическая оснастка: учебное пособие/ С.Э. Завистовский. – Минск: РИПО, 2015. – 144 с.: ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463707>

6 Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие/ А.А. Иванов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Форум: Инфра-М, 2023. – 223 с.

7 Иванцовская, Н.Г. Инженерное документирование: электронная модель и чертеж детали/ Н.Г. Иванцовская, Б.А. Касымбаев, Н.И. Кальницкая; Новосибирский государственный технический университет. – 3-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 212 с.: ил., табл. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574750>

8 Новиков, С.О. Программное управление технологическими комплексами: учебное пособие/ С.О. Новиков, Ю.Н. Петренко; под ред. С.О. Новикова. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. - 365 с.

9 Скворцов, А.В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств: учебник/ А.В. Скворцов, А.Г. Схиртладзе. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. – 635 с.: ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469049>

10 Современная технологическая оснастка: учебное пособие/ Х.М. Рахимьянов, Б.А. Красильников, Э.З. Мартынов, В.В. Янпольский. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. – 266 с. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135673>

11 Технология производства и автоматизированное проектирование технологических процессов машиностроения: учебник для вузов/ [В.А. Тимирязев и др.]. – Старый Оскол: ТНТ, 2017. – 319 с.

3.6 Рекомендуемое программное обеспечение

- Пакет офисных программ OpenOffice.org
- Учебная версия системы КОМПАС-3D