

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

ГГТУ им. П.О. Сухого

\_\_\_\_\_ О.Д. Асенчик

07.04.2022

(дата утверждения)

Регистрационный № УД-02-21/пр

**ПРОГРАММА  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ**

для специальности:

1-53 01 06 «Промышленные роботы и робототехнические комплексы»

специализации:

1-53 01 06 01 «Промышленные роботы и робототехнические комплексы в машиностроении»

2022 г.

## **СОСТАВИТЕЛИ:**

Михайлов Михаил Иванович, заведующий кафедрой «Робототехнические системы», учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», доктор технических наук, профессор;

Лепший Александр Парфенович, доцент кафедры «Робототехнические системы» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», к.т.н., доцент

## **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой «Робототехнические системы» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 8 от 28.03.2022 г.);

Научно-методическим советом машиностроительного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 4 от 04.04.2022 г.);

## **СОГЛАСОВАНО:**

Главный инженер  
«Гомельский завод  
станочных узлов»

\_\_\_\_\_ Д.А.Евстратов

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа технологической (производственной) практики является частью образовательного процесса подготовки специалистов по специальности 1-53 01 06 «Промышленные роботы и робототехнические комплексы», продолжением учебного процесса и проводится на 2-ом курсе во 4-ом семестре продолжительностью четыре недели. Программа практики разработана на основе: образовательного стандарта высшего образования первой ступени РБ ОСВО 1-53 01 06-2019 специальности 1-53 01 06 «Промышленные роботы и робототехнические комплексы»; учебного плана по специальности 1-53 01 06 «Промышленные роботы и робототехнические комплексы» специализации 1-53 01 06 01 «Промышленные роботы и робототехнические комплексы в машиностроении» № I 53-1-05/уч.05.02.2020.

Целью технологической практики является:

- закрепление знаний, полученных в процессе изучения дисциплин общетехнического и профессионального цикла, а также формирование у студентов требуемых профессиональных компетенций в соответствии с образовательным стандартом по специальности, которые реализуются в практической работе;

- ознакомление с современным промышленным предприятием, с его организацией, технологической подготовкой и структурой управления;

- ознакомление с основным и вспомогательным оборудованием предприятия, а также изучение конструкции и принципа действия основных узлов и механизмов технологического оборудования; с применяемым режущим, вспомогательным и мерительным инструментом, шаблонами, приборами для настройки и регулировки узлов оборудования и контроля технологических процессов; определение и устранение причин неполадки оборудования;

- подготовка к научно-исследовательской деятельности в области исследования и анализа промышленных роботов и робототехнических систем.

Основные задачи практики состоят в следующем:

- закрепление и расширение знаний, полученных при изучении общетехнических дисциплин, а также подготовка студентов к изучению специальных дисциплин: «Оборудование машиностроительного производства», «Языки и системы программирования промышленных роботов», «Эксплуатация робототехнических комплексов»;

- изучение различных технологических процессов и современных автоматизированных технологических комплексов управляющих ЭВМ и устройств числового программного управления, а также устройств автоматики, промышленных роботов, автоматических и автоматизированных производственных комплексов.

-ознакомление с новыми перспективными разработками в области роботизации и автоматизации технологических процессов;

– подготовка будущего специалиста к выполнению профессиональных функций и социальной адаптации в условиях производства;

- воспитание у студента ответственности за выполнение производственного задания и чувства уважения к труду рабочих;

– выполнение индивидуального задания, сформулированного руководителями практики.

Во время прохождения практики студенты закрепляют, расширяют и систематизируют знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Инженерная графика», «Теоретическая механика», «Теория машин и механизмов», «Детали и механизмы приборов и машин», «Нормирование точности и технические измерения», «Сопротивление материалов», «Основы робототехники», «Химические и производственные технологии».

Технологическая практика направлена на обеспечение непрерывности и последовательности приобретения студентами компетенций по освоению технологии производства деталей, устройства оборудования и оснастки для их изготовления, а также развить и закрепить следующие профессиональные компетенции:

- владеть навыками здоровьесбережения.

- знать и применять основные правила охраны труда и техники безопасности.

- уметь читать и выполнять чертежи, применять стандарты ЕСКД.

- знать основы нормирования точности и качества продукции, уметь пользоваться соответствующими измерительными инструментами и приборами.

- уметь осуществлять поиск, хранение и анализ информации из различных источников, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Технологическая практика является частью общего процесса подготовки специалистов, продолжением учебного процесса в производственных условиях. Она проводится на передовых предприятиях машиностроительного профиля. Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест технологической практики должно соответствовать содержанию будущей профессиональной деятельности и дать возможность студенту овладеть профессиональными компетенциями по всем видам про-

фессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Основным нормативным документом, регламентирующим проведение практики, является данная программа.

Выбор баз практики осуществляется кафедрой, ответственной за ее проведение. Договор на практику между предприятием и университетом заключается по установленной форме, заполняется в двух 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 организационное собрание со студентами, направляемыми на практику, на котором дается инструктаж по охране труда и технике безопасности, выдается дневник производственной практики и программа практики (электронный вариант). На собрании выступают также преподаватели кафедры, назначенные приказом ректора университета, с краткой информацией о предприятии, о месте прохождения практики, о выполняемой работе, условиях труда и быта, о месте и времени сбора в первый день практики, об условиях отъезда на иногородние базы практики и о других необходимых вопросах прохождения практики на данном предприятии.

Рабочий день практикантов 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 представителями руководства (отдела, цеха) и получают первичный инструктаж от непосредственного руководителя (мастера).

В ходе практики студенты под наблюдением руководителя от предприятия выполняют конкретные задания, знакомятся с технической и технологической документацией и соответствующей литературой. Кроме этого, для них организовываются экскурсии.

Во время экскурсий студенты знакомятся со структурой предприятия, технологическим оборудованием и процессами изготовления изделий, устройствами автоматизации оборудования и процессов, уделив особое внимание станкам с ЧПУ и промышленным роботам.

Находясь в отделах, подразделениях и цехах, студенты знакомятся с видами проектируемой и изготавливаемой продукции, видами технологического оборудования используемого в процессах обработки изделий и их автоматизацию.

Практика проводится в соответствии с его календарным графиком.

На последней неделе практики студенту дается время для изучения теоретических вопросов практики, инженерной и научно-технической ли-

тературой, завершения работы над индивидуальным заданием, подготовки и доработки отчета и сдачи зачета по практике.

В ходе практики студент обязан подробно вести рабочую тетрадь, регулярно заполнять все разделы дневника производственной практики.

В процессе практики студенты должны ознакомиться и изучить:

1. Историю и современное состояние предприятия, а также его номенклатуру выпускаемой продукции, функциональную взаимосвязь между отдельными структурными подразделениями;

2. Организационную и производственную структуру цеха и участка в котором выполняются основные виды производственной работы студента, специализацию подразделения и должностные инструкции инженерных работников, осуществляющих технологические процессы обработки изделий, автоматизацию оборудования;

3. Устройство и принцип работы технологического оборудования, уделив особое внимание металлорежущим станкам с ЧПУ;

4. Устройства автоматизации оборудования и процессов обработки, в том числе с применением промышленных роботов;

5. Устройства и принцип действия зажимных приспособлений;

6. Конструкции режущих инструментов, применяемые на участке и в цехе, их стойкость, дефекты, виды износа и способы восстановления;

7. Вопросы взаимозаменяемости и стандартизации;

8. Организационные и технические принципы и средства контроля качества деталей, включая вопросы комплексной системы управления качеством продукции;

9. Материалы по теме индивидуального задания по инженерно-техническим или научно-исследовательским вопросам специальности с выполнением этого задания;

10. Организацию охраны труда на предприятии, состояние техники безопасности и производственной санитарии.

Все перечисленные пункты следует наиболее подробно рассмотреть применительно к своему участку и к технологическому процессу конкретной детали.

В конце практики руководитель практики от предприятия дает студенту развернутый отзыв о его работе, записывая его на соответствующей странице дневника практики, просматривает и подписывает отчет по практике. Подписи заводского руководителя в дневнике и на отчете должны быть обязательно заверены печатями предприятия.

### 3. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

#### 3.1. Календарно-тематический план прохождения производственной практики

Календарно-тематический план прохождения практики для специальности 1-53 01 06 «Промышленные роботы и робототехнические комплексы» представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Календарно-тематический план прохождения практики

Наименование мероприятий	Количество дней
1. Оформление пропуска на предприятие. Инструктаж по охране труда и правилам внутреннего распорядка.	1
2. Изучение структуры предприятия, номенклатуры выпускаемой продукции. Изучение структуры отдела (участка, цеха). Производственная экскурсия по заводу.	2
3. Изучение технологий и оборудования производства изделий, устройствами закрепления заготовок, режущим инструментом.	4
4. Изучение автоматизированного оборудования и систем, устройств автоматизации оборудования и процессов.	4
5. Выполнение заданий, сбор и изучение материалов по производственной практике.	6
6. Изучение инженерной и научно-технической литературы, выполнение индивидуального задания.	4
8. Оформление отчета .	3
Всего	24

#### 3.2. Содержание индивидуального задания

Индивидуальное задание по инженерно-техническим или научно-исследовательским вопросам специальности выдается студентам с целью расширения и углубления профессиональных знаний, привития им навыков творческой деятельности и умения работать с литературой, а также для подбора материала к курсовому проектированию.

Тема индивидуального задания выдается студенту руководителем практики от университета перед началом практики, должна быть оригинальна и реальна к условиям предприятия и записывается в раздел I дневника практики.

Характер темы индивидуального задания должен максимально соответствовать специальности и объекту производственной практики. При выдаче темы индивидуального задания следует учитывать опыт предшестующих

ющей и настоящей работы студента, практику его участия в научно-исследовательской работе кафедры, личное пожелание и наклонности студента.

Работа над индивидуальным заданием складывается из следующих этапов: самостоятельного поиска соответствующей инженерно-технической и научно-исследовательской литературы; ее изучения, анализа и подборки информационного материала по теме; составление плана работы над темой; разработки вопросов плана; подготовки отчетного документа.

Материал по индивидуальному заданию должен быть представлен концентрированно в виде конкретных схем, чертежей, фотографий, формул, таблиц и графиков с кратким их описанием, с обязательными выводами и предложениями по их использованию в производственных условиях.

Материал чисто описательного характера руководителем практики к рассмотрению не принимается и индивидуальное задание считается не выполненным.

### 3.3. Требования к оформлению отчета и индивидуального задания

Отчет по технологической практике является основанием для оценки деятельности студента по выполнению программы практики и составляется индивидуально каждым студентом. Отчет должен быть хорошо иллюстрирован эскизами, схемами, таблицами, чертежами и др. материалами, оформлен аккуратно, технически грамотно на одной стороне листа формата А4 черным цветом.

Объем основного отчета по практике должен составлять 30-40 страниц печатного текста, а отчета по индивидуальному заданию – 20-15 страниц.

Отчет по практике должен в конкретной и сжатой форме освещать всю выполненную студентом в период практики работу.

Для облегчения работы студента по написанию отчета рекомендуется следующая примерная структура отчета:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Сведения о предприятии.
5. Сведения об управлении предприятием.
6. Описание технологии изготовления деталей на станке и технологического оборудования.
7. Описание индивидуального задания.
8. Стандартизация и контроль качества.
9. Охрана труда и требования к безопасности оборудования.
10. Список литературы.
11. Приложения.



Рекомендуется использовать шрифт текстового редактора Microsoft Word типа Times New Roman размером 14 пунктов, нормальной жирности, абзацный отступ 1÷1,27 см, выравниванием текста по ширине.

Шрифт должен быть одинаковым по всему объему отчета. Размер шрифта, используемого для таблиц, может отличаться на 1÷2 пункта относительно размера шрифта основного текста.

Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 30 мм.

Все страницы нумеруются от титульного листа, который условно считается первой страницей, при этом цифра «1» на нем не ставится.

Отчет должен быть сшит (переплетен).

Вся литература, на которую в отчете делаются ссылки, должна быть приведена в разделе «Список литературы», при этом все перечисленные в этом разделе источники должны быть использованы в отчете со ссылкой на них путем указания в квадратных скобках их порядковых номеров по списку.

#### 3.4. Подведение итогов практики

Производственная практика завершается ее защитой и получением дифференцированного зачета.

Аттестация по итогам практики проводится на основании:

1) заполненного дневника практики, который заверен подписью руководителя практики от предприятия и печатью организации;

2) полностью оформленного отчета по практике, рабочей тетради, иных материалов, не вошедших в отчет, а также индивидуального задания.

В дневнике отражается календарный график прохождения практики; виды работ, которые выполняются во время прохождения практики; участие в производственной, научно-исследовательской, общественной работе, которую выполнял студент во время прохождения практики; отзывы руководителей практики от кафедры и предприятия.

Приём зачёта по практике осуществляется комиссией из преподавателей кафедры, назначенной заведующим кафедрой.

В состав комиссии входит руководитель практики от кафедры.

На защите студент должен продемонстрировать понимание полноты решения поставленных задач, возможностей использования результатов работы и ее теоретическую и практическую значимость.

При оценке результатов практики учитываются:

- 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 отчёта, направляются на практику повторно. В отдельных случаях деканат может рассмотреть вопрос о целесообразности дальнейшего пребывания в университете студента, не сдавшего зачёт по практике.

Итоги проведения практики заслушиваются на заседаниях кафедры и Совете факультета.

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

### 3.5. Рекомендуемая литература

1. Паспорта и руководства по эксплуатации технологического оборудования.

2. Косилова, А.Г., Справочник технолога-машиностроителя / А.Г.Косилова, Р.К.Мещеряков; под редакцией А.Г.Косиловой и Р.К.Мещерякова. – Т1, М.: Машиностроение, 1985.-656с.

3. Косилова, А.Г., Справочник технолога-машиностроителя / А.Г.Косилова, Р.К.Мещеряков; под редакцией А.Г.Косиловой и Р.К.Мещерякова. – Т2, М.: Машиностроение, 1986.-496с.

4. Промышленные роботы в машиностроении: Альбом схем и чертежей: учеб. пособие для технических вузов / Ю.М.Соломенцев, К.А.Павлов и др.; Под общ. Ред. Ю.М.Соломенцева – М.: Машиностроение, 1986.-140 с.

5. Шишмарев, В.Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.Ю.Шишмарев. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.-368 с.