

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского
университета



Ю.В. Машин

10.10.2023

Регистрационный № УД-150306/Б.2.В.1/р

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) Робототехника и робототехнические системы: разработка и применение

Квалификация бакалавр

	Форма обучения	
	Очная	Заочная
Курс	2	-
Семестр	4	-
Трудоемкость ЗЕ/часов	4/180	

Кафедра-разработчик программы: Технология машиностроения
(название кафедры)

Составитель: О.Н. Шишова, ассистент

Могилев, 2023

Рабочая программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника № 1046 от 17.08.2020, учебным планом рег № 150306-2.1, утвержденным 28.04.2023.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры «Технология машиностроения»

«31» сентября 2023 г, протокол № 2.

Зав. кафедрой «Технология машиностроения»



В. М. Шеменков

Одобрена и рекомендована к утверждению
Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

18.10.2023 г, протокол № 2.

Зам. председателя
Научно-методического совета
Белорусско-Российского университета



С.А. Сухоцкий

Рецензент:

М.М. Кожевников, зав. кафедрой «Автоматизация технологических процессов и производств» Белорусского государственного университета пищевых и химических технологий, канд. техн. наук, доцент

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, учное звание рецензента)

Рабочая программа практики согласована:

Руководитель практики



В.А. Катков

Начальник учебно-методического
отдела



О. Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель практики

Основанием для прохождения практики является приказ ректора университета.

Целью технологической (проектно-технологической) практики является конкретизация у студентов результатов теоретического обучения, формирование у них профессиональных практических знаний, умений, навыков, необходимых для будущей работы на предприятии, овладение студентами навыками профессионального мастерства и основами инжиниринговой деятельности, формирование умений принимать самостоятельные решения на конкретных участках работы в реальных производственных условиях.

1.2 Планируемые результаты прохождения практики

- закрепить, углубить и развить знания, полученные в процессе теоретической подготовки в предшествующий период обучения;
- приобрести опыт научно-исследовательской и управленческой работы в организациях;
- ознакомиться с программированием станков с ЧПУ;
- ознакомиться с работой датчиков контроля линейных и круговых перемещений;
- осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- ознакомиться с общими требованиями по оформлению конструкторско-технологической и расчетно-проектной документации;
- составить отчет по практике.

1.3 Место практики в структуре подготовки студента

Практика относится к Блоку 2 «Практика» (Б.2.О.2 часть).

Технологическая (проектно-технологическая) практика базируется на знаниях и умениях, полученных студентами на ознакомительной (учебной) практике, а также при изучении таких дисциплин, как «Теоретические основы электротехники» «Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование», «Высокоэффективные технологии и оборудование современных производств», «3D моделирование и прототипирование деталей мехатронных модулей и роботов», «Информатика», «Инженерная графика», «Прикладные программы для компьютерной графики и 3D моделирования» и др.

Технологическая (проектно-технологическая) практика является одним из видов учебно-практической работы студентов, формирующих базовые навыки по проектированию мехатронных объектов и их внедрению в производство.

Навыки, полученные студентами при прохождении технологической (проектно-технологической) практики, позволят закрепить полученные знания, а также являются вводным материалом к специальным дисциплинам, изучаемым по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», таким как: «Основы мехатроники и робототехники», «Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике», «Моделирование мехатронных систем», «Конструирование механизмов роботов и мехатронных систем», и др.

В процессе прохождения практики студент приобретает навыки практической подготовки по программированию станков с ЧПУ в лабораториях и учебных мастерских Белорусско-Российского университета.

В результате прохождения практики у студента формируются следующие компетенции: УК-6, ОПК-6, ПК-1, необходимые для развития и закрепления способностей по саморазвитию и организации своего времени, способностей решать задачи, используя информационно-коммуникационные технологии, а также сбору исходных данных, разработке технической документации, сопровождению изготовления и эксплуатации средств и систем автоматизации и механизации.

Практическая подготовка при проведении технологической (проектно-

технологической) практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

1.4 Тип практики

Технологическая (проектно-технологическая) практика является базой для получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Основным способом проведения практики является стационарная практика (в г. Могилеве).

1.5 Место проведения практики

Технологическая (проектно-технологическая) практика проводится на базе МОУВО «Белорусско-Российский университет», в частности в учебных мастерских и на кафедре «Технология машиностроения» с возможной организацией экскурсий на другие кафедры.

1.6 Форма проведения практики

Практика проводится дискретно по периодам проведения практик (путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий).

Форма контроля – дифференцированный зачет.

1.7 Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики

При прохождении практики формируются следующие компетенции:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
ПК-1	Способен собирать исходные данные, разрабатывать техническую документацию, сопровождения изготовления и эксплуатации средств и систем автоматизации и механизации

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Этапы практики	Виды выполняемых работ	Формы контроля / документация
Подготовительный	Оформление документов в университете	Приказ ректора
	Получение индивидуального задания по практике	Дневник практики
	Инструктаж по мерам безопасности	Оформление протокола инструктажа по мерам безопасности
Основной	Инструктаж по охране труда по месту проведения практики	Оформление протокола инструктажа по охране труда
	Сбор фактического материала в соответствии с индивидуальным заданием	Чертежи, схемы, литературные источники, ссылки на страницы в интернете и т.д.

	Выполнение учебных заданий из индивидуального задания по практике	Заполнение дневника практики, написание рефератов, отчетов и т.д.
	Проведение экскурсий	Отметка в дневнике практики
Заключительный	Систематизация, обработка и анализ собранного материала	Отчет по практике
	Составление отчета по практике	Отчет по практике
	Сбор подписей и проставление печатей в дневнике практики	Дневник практики
	Защита отчета по практике на кафедре	Оформление зачетной ведомости

Промежуточная аттестация по практике представляет собой дифференцированный зачет. Итоговая оценка определяется как сумма рейтинг-контроля прохождения практики (до 60 баллов), текущей аттестации (до 40 баллов) и соответствует:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

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

Отчет по практике должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе, вопросы охраны труда, энерго- и ресурсосбережения, выводы о ходе прохождения практики.

Отчет должен иметь следующую структуру:

- титульный лист (приложение А);
- содержание (с указанием разделов отчета и страниц);
- основная часть (разделы отчета с учетом индивидуального задания);
- заключение;
- литература;
- приложения.

Отчет должен содержать систематизированный материал со схемами, таблицами, копиями и т.д.

Отчет должен быть напечатан на принтере с одной стороны листа формата А4 через полтора интервала (высота шрифта 14 пт).

Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм.

Страницы отчета нумеруются арабскими цифрами в верхнем правом углу.

Титульный лист и лист с содержанием включают в общую нумерацию отчета, но номера страниц на этих листах не ставят.

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка симметрично тексту с прописной буквы без точки в конце.

Текст отчета разделяется на разделы, подразделы, пункты. Наименования разделов и подразделов в отчете записывают в виде заголовка с абзацного отступа с прописной буквы. Перенос слов в заголовках не допускается, точку в конце заголовка не ставят. Номера разделов обозначаются арабскими цифрами без точки после них.

Номера подразделов обозначаются двумя цифрами, разделенными точкой. Первая цифра указывает номер раздела, вторая – номер подраздела этого раздела, например – 1.1; 1.2; 1.3 и т. д. (точка после второй цифры не ставится).

Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 1 интервал, между заголовком и текстом – 2 интервала.

Иллюстрации (таблицы, чертежи, схемы, графики), которые расположены на отдельных страницах отчета, включают общую нумерацию страниц. В тексте они должны располагаться после первой ссылки на них. Все перечисленные требования изложены в ГОСТ 2.105-95.

Список использованных литературных источников приводится с их библиографическим описанием в соответствии с требованиями, предъявляемыми ГОСТ 7.1-2003 *Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.*

3.2 Индивидуальные задания

Во время прохождения практики каждый студент должен выполнить индивидуальное задание.

Тематика индивидуальных заданий:

1. Возможности современных станков с ЧПУ.
 2. Функциональные составляющие (подсистемы) станков с ЧПУ.
 3. Системы координат станков с ЧПУ.
 4. Структура управляющей программы для станков с ЧПУ.
 5. Программирование в G и M кодах.
 6. Базовые G коды.
 7. Круговая интерполяция с применением G кодов.
 8. Базовые M коды.
 9. Постоянные циклы, используемые при программировании станков с ЧПУ.
 10. Автоматическая коррекция радиуса инструмента.
- и др..

3.3 Основная литература:

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Жолобов, А. А. Станки с ЧПУ: устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка : учеб. пособие для вузов / А.А. Жолобов, Ж.А. Мрочек, А.В. Аверченков [и др.]. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 358 с.	-	Znanium.com

3.4 Дополнительная литература:

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Жолобов, А. А. Программирование процессов обработки поверхностей на станках с ЧПУ : учеб. пособие для вузов. - Могилев : Беларус.-Рос. ун-т, 2009. - 339с.		24
2	Мычко, В.С. Технология обработки металла на станках с программным управлением [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.С. Мычко. – Минск: Выш. шк., 2010. – 446 с.: ил.	Допущено Министерством образования Республики Беларусь	Znanium.com

3	Каштальян, И. А. Программирование и наладка станков с числовым программным управлением : учеб.-метод. пособие для студ. машиностр. спец. вузов / И. А. Каштальян. - Мн. : БНТУ, 2015. - 135с.	Рек. УМО вузов по образованию в обл. машиностроит. оборудования и технологий	1
4	Мещерякова, В.С. Металлорежущие станки с ЧПУ: Учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.	Доп. УМО по университетскому политехническому образованию	Znanium.com

3.5 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Текстовый процессор Microsoft Word 2010 или более поздняя версия.
2. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint 2010 или более поздняя версия.

3.6 Перечень ресурсов сети Интернет

1. Планета САМ [Электронный ресурс]/ – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://planetacam.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. vt-tech [Электронный ресурс]/ – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://vt-tech.eu/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Домашняя механика и электроника [Электронный ресурс]/ – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://robozone.su/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Симулятор токарного станка с ЧПУ – SunSpire Art group [Электронный ресурс]/ – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.sunspire.ru/products/cnc-simulator/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3.7 Методические указания

3.7.1 Обязанности руководителя практики от выпускающей кафедры.

- Обеспечивает обучающихся необходимыми бланками и дневниками, организует их начальное заполнение (индивидуальное задание, календарный график прохождения практики);
- не позднее, чем за 5 дней до начала практики принимает участие в проведении курсовых собраний с обучающимися по организационно-методическим вопросам, объявляет обучающимся их обязанности, знакомит с целями, задачами, условиями прохождения практики согласно программы практики;
- проводит инструктаж выезжающих за пределы г Могилева по заполнению и срокам оформления командировочных удостоверений; - контролирует прибытие обучающихся к месту практики, издание приказов по профильной организации и обеспечение условий труда и быта, проведение инструктажа по охране труда и т.д.;
- оказывает обучающимся методическую и организационную помощь в выполнении программы практики, заполнении дневников, отчетов, выполнении индивидуальных заданий, выполнении курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ;
- осуществляет контроль за выполнением обучающимися программы практики, индивидуальных заданий, заданий по курсовым проектам (работам) и выпускных квалификационных работ, проверяет ведение обучающимся дневника по практике и составление письменного отчета;
- проверяет и оценивает отчетную документацию обучающихся и принимает дифференцированный зачет (зачет) у обучающихся, а также участвует в проведении студенческой конференции по практике;

- обсуждает на заседании кафедры итоги практики и вносит предложения по ее совершенствованию;

- до 01 октября (ежегодно) сдает ответственному за практику на кафедре свой оформленный и подписанный заведующим кафедрой «Направление-отчет» по руководству практикой для передачи руководителю производственной практики Университета.

3.7.2 Обязанности старшего группы обучающихся

3.7.2.1 Старший группы обучающихся назначается кафедрой и является непосредственным помощником руководителя практики от кафедры, а также замещает его в случае отсутствия на предприятии.

3.7.2.2 Во время прохождения практики старший группы должен:

- работать с ответственным лицом от профильной организации и отделом подготовки кадров (отделом технического обучения, отделом кадров);

- обеспечить получение обучающимися пропусков в профильную организацию;

- знать места работы и участки, на которых находятся обучающиеся во время практики;

- предостерегать обучающихся группы от нарушений трудовой дисциплины;

- организовывать участие группы в мероприятиях, проводимых в профильной организации;

- своей дисциплиной и отношением к выполнению программы практики старший группы должен служить примером для всех обучающихся.

3.7.2.3 Своей дисциплиной и отношением к выполнению программы практики старший группы должен служить примером для всех обучающихся.

3.7.3 Обязанности обучающегося направленного на практику:

Во время прохождения практики обучающийся обязан:

- участвовать в курсовых собраниях по организационно-методическим вопросам практики;

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики, указания руководителя практики от кафедры (старшего группы) и ответственного лица от профильной организации;

- при необходимости пройти предварительный медицинский осмотр не позднее чем за неделю до начала практики;

- прибыть в кадровую службу профильной организации в указанные сроки кафедрой, имея при себе: документ, удостоверяющий личность, студенческий билет, направление на практику, дневник с заданием, при необходимости медицинскую справку о состоянии здоровья, содержащую информацию о годности к работе по данной должности служащего (профессии рабочего);

- ознакомиться с приказом, (распоряжением) по профильной организации, в котором должно быть указано: 1) фамилия, имя, отчество обучающегося; 2) структурное подразделение (цех, отдел, производство и т.д.), где обучающийся будет проходить практику; 3) условия прохождения практики (с предоставлением (без предоставления) оплачиваемого (неоплачиваемого) рабочего места; 4) (фамилия, имя, отчество, должность) ответственного лица, которое обеспечивает организацию реализации практики в форме практической подготовки со стороны профильной организации;

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка профильной организации;

- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и производственной санитарии;

- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками профильной организации;

- участвовать в изучении рационализаторской и изобретательской работы;

- ежедневно вести дневник практики, фиксируя в соответствующих разделах, этапы выполнения индивидуального задания и требований программы практики; - своевременно оформить и предоставить руководителю практики от кафедры отчетную документацию

(дневник практики, отчет о выполнении программы практики и другие отчетные документы) по практике в установленные сроки;

- по окончании практики командировочное удостоверение, справку о том, что обучающийся не был(а) принят(а) на работу на период прохождения практики, проездные билеты, документы, подтверждающие проживание в общежитии профильной организации необходимо сдать в бухгалтерию в течение 7 дней после окончания преддипломной практики, а после летней – в течение сентября месяца нового учебного года.

Если место практики находится вне места расположения Университета, обучающийся за счет средств федерального бюджета Российской Федерации, обязан оформить командировку для получения суточных, в т.ч. за время нахождения в пути к месту практики и обратно. Обучающемуся, работавшему на оплачиваемом рабочем месте (т.е. получавшему заработную плату) либо не представившему командировочное удостоверение с пометкой отдела кадровой службы профильной организации, суточные не выплачиваются, но сохраняется право на получение стипендии.

Обучающийся обязан представить руководителю практики от кафедры дневник, письменный отчет, подписанный обучающимся, ответственным лицом от профильной организации и утвержденный руководителем (заместителем руководителя) структурного подразделения, а также письменный отзыв о прохождении практики обучающимся, написанный непосредственным ответственным лицом от профильной организации.

Если обучающийся по уважительной причине (болезнь, семейные обстоятельства, стихийные бедствия и иное), подтвержденной документально, не может пройти практику в установленные сроки, ему могут быть определены индивидуальные сроки прохождения практики. В этом случае обучающийся пишет заявление на имя ректора с просьбой о переносе сроков, согласовывает его с заведующим кафедрой, деканом факультета и руководителем производственной практики университета. Сроки и продолжительность практики при этом устанавливаются в соответствии с календарным учебным графиком на соответствующий учебный год.

3.7.4 Содержание практики.

Сроки и содержание первой производственной практики определяются федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» (уровень бакалавриата), учебными планами и программами. Данная практика проводится в учебных мастерских Белорусско-Российского университета.

Во время прохождения практики должны быть также изучены следующие разделы:

- охрана труда и окружающей среды;
- энерго- и ресурсосбережение.

Итогом прохождения практики является выполнение индивидуального задания, результаты которого оформляются в виде отчета. Индивидуальные задания выдаются руководителем практики от кафедры каждому студенту в соответствии с подразделом 3.2 настоящей программы.

3.7.5 Занятия и консультации, их содержание и сроки проведения.

Тематика и объем занятий и консультаций определяются учебными планами и индивидуальными заданиями.

В первый день руководитель практики от кафедры организует прием студентов на практику. Также проводит занятия и консультации по изучению внутреннего распорядка, техники безопасности, охраны окружающей среды, выдачу индивидуальных заданий.

Сроки проведения практики определяет график учебного процесса.

3.7.6 Примерное описание разделов.

3.7.6.1 Программирование обработки детали.

На одну из операций механической обработки заданной детали (токарную, сверлильную, фрезерную и т.п.), выполняемую на станках с ЧПУ, установленных на производственной базе практики, разрабатывается управляющая программа. Необходимые для этого знания и навыки студент получает на занятиях, организованных руководителем практики, или самостоятельно, используя инструкции по программированию для соответствующих станков с ЧПУ.

В отчете приводятся сведения о технической характеристике станка с ЧПУ, системе координат и его технических возможностях.

Для указанной операции выполняются эскизы обрабатываемой детали (рисунок 1), определяются траектории перемещения инструментов или столов станков, нуль детали, а рассчитанные координаты опорных точек записываются в таблицу (таблица 1). При этом необходимо указать выдерживаемые на данной операции (переходе) размеры и шероховатости. Обрабатываемые поверхности вычерчиваются сплошными линиями толщиной 3S.

В отчете также указываются кодировка и назначение подготовительных и вспомогательных функций, используемых в программе.

Таблица 1 – Координаты опорных точек вала

В миллиметрах

Номер точки	0	1	2	3	4	5	6	7
X	55	38	40	40	70	70	92	55
Z	30	2	-2	-43	-43	-78	-78	30

Примечание – За координату X принят диаметр вала

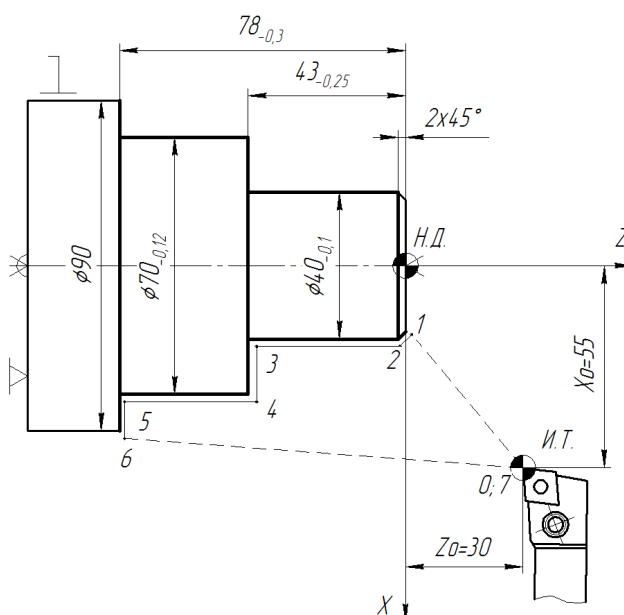


Рисунок 1 – Схема обработки вала

3.7.6.2 Автоматизированное оборудование и средства технологического оснащения

За время практики студент знакомится со станочным парком базы практики. По заданию руководителя практики наиболее глубоко изучается конструкция и технологические возможности металлорежущего станка с ЧПУ, используемого в разрабатываемом технологическом процессе изготовления детали. При этом особое внимание должно быть уделено оценке возможностей станков по отношению к размерам обрабатываемых деталей, размерам рабочих зон для размещения автоматизированных приспособлений и допускаемым (или предельным режимам обработки).

3.7.6.3 Система управлением станком с ЧПУ

Во время практики студент должен:

- изучить принцип работы датчиков контроля перемещений рабочего органа станка;
- изучить алгоритмы управления рабочими движениями станков.

3.7.6.4 Безопасность жизнедеятельности и экологичность производственных процессов

Во время практики студент должен:

- ознакомиться с организацией мероприятий по охране труда и охране окружающей среды при работе на металлорежущих станках;
- изучить права и обязанности должностных лиц, ответственных за соблюдение требований техники безопасности и охраны труда;
- изучить план мероприятий и их график по охране труда, противопожарной безопасности, охране окружающей среды;
- уметь пользоваться средствами индивидуальной защиты на рабочих местах.

(По одному-двум вопросам по согласованию с руководителем практики в отчете дается подробное описание).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства контроля знаний студентов хранятся на кафедре и включают:

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Список вопросов к дифференцированному зачету	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
<i>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i> <i>ИУК-6.3 – Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</i>			
1	Пороговый уровень	Знает инструменты и методы управления своим временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.	Владеет информацией об инструментах и методах управления своим временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.
2	Продвинутый уровень	Способен применять на практике инструменты и методы управления своим временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.	Умеет применять на практике инструменты и методы управления своим временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.
3	Высокий уровень	Способен в комплексном виде использовать полученные знания и умения для управления своим временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.	Может самостоятельно управлять своим временем при выполнении конкретных задач, при достижении поставленных целей.
<i>ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных</i>			

<i>технологий</i>			
ИОПК-6.1 – <i>Знает различные способы сбора, обработки и представления информации, приводит примеры</i>			
1	Пороговый уровень	Знает основные способы поиска информационных ресурсов, необходимых для выработки концепции построения мехатронных и робототехнических систем	Владеет основными навыками поиска информационных ресурсов, необходимых для выработки концепции построения мехатронных и робототехнических систем
2	Продвинутый уровень	Применяет полученные знания при поиске необходимой информации и использовать ее при анализе и конструировании типовых элементов мехатронных и робототехнических систем	Может в соответствии с руководящими материалами проводить поиск необходимой информации и использовать ее при анализе и конструировании типовых элементов мехатронных и робототехнических систем
3	Высокий уровень	Способен в комплексном виде использовать полученные знания для самостоятельного аналитического обзора, используя информационно-коммуникационные технологии разрабатывать типовые элементы мехатронных и робототехнических систем	Способен самостоятельно проводить аналитический обзор, используя информационно-коммуникационные технологии разрабатывать типовые элементы мехатронных и робототехнических систем
ИОПК-6.2 – <i>Умеет применять информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления в различных форматах профессиональной информации</i>			
1	Пороговый уровень	Знает основные возможности для сбора, обработки и представления в различных форматах профессиональной информации при помощи информационных и коммуникационных технологий	Владеет основными навыками для сбора, обработки и представления в различных форматах профессиональной информации при помощи информационных и коммуникационных технологий
2	Продвинутый уровень	Способен применять на практике знания по сбору, обработке и представлению в различных форматах профессиональной информации при помощи информационных и коммуникационных технологий	Умеет применять на практике знания по сбору, обработке и представлению в различных форматах профессиональной информации при помощи информационных и коммуникационных технологий
3	Высокий уровень	Способен в комплексном виде использовать полученные знания по сбору, обработке и представлению в различных форматах профессиональной информации при помощи информационных и коммуникационных технологий	Способен самостоятельно проводить сбор, обработку и представление в различных форматах профессиональной информации при помощи информационных и коммуникационных технологий
ИОПК-6.3 – <i>Владеет навыками использования информационных и коммуникационных технологий для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов</i>			
1	Пороговый уровень	Знает основные возможности по использованию информационных и коммуникационных технологий для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов	Владеет основными навыками по использованию информационных и коммуникационных технологий для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов
2	Продвинутый уровень	Способен применять на практике знания по использованию информационных и коммуникационных технологий для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов	Умеет применять на практике знания по использованию информационных и коммуникационных технологий для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов
3	Высокий уровень	Способен в комплексном виде использовать информационные и коммуникационные технологии для создания и обработки информации в среде профессиональных информа-	Способен самостоятельно использовать информационные и коммуникационные технологии для создания и обработки информации в среде профессиональных информа-

		ционных продуктов	ционных продуктов
ПК-1 Способен собирать исходные данные, разрабатывать техническую документацию, сопровождения изготовления и эксплуатации средств и систем автоматизации и механизации			
ИПК-1.2 – Знает принцип действия и технико-экономические характеристики оборудования, средств автоматизации и механизации технологических линий механосборочных производств			
1	Пороговый уровень	Знает основные требования к составлению научно-технических отчетов и аналитических обзоров по результатам исследований мехатронных и робототехнических систем	Знает порядок составления научно-технических отчетов и аналитических обзоров по результатам проведения исследований и проектирования мехатронных и робототехнических систем
2	Продвинутый уровень	Применяет полученные знания при аналитическом обзоре и составлении отчетов по результатам исследований моделей мехатронных и робототехнических систем	Может в соответствии с инструкциями составлять отчеты по результатам проектирования и исследования моделей мехатронных и робототехнических систем
3	Высокий уровень	Способен в комплексном виде использовать полученные знания для самостоятельного аналитического обзора, составления научно-технических отчетов и подготовки публикаций по результатам разработок и исследований моделей мехатронных и робототехнических систем	Способен самостоятельно проводить аналитический обзор, составлять научно-технические отчеты и доклады по результатам проектирования и исследования моделей мехатронных и робототехнических систем

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
Компетенция УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
Владеет информацией об инструментах и методах управления своим временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.	Вопросы к дифференцированному зачету
Умеет применять на практике инструменты и методы управления своим временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.	Вопросы к дифференцированному зачету
Может самостоятельно управлять своим временем при выполнении конкретных задач, при достижении поставленных целей.	Вопросы к дифференцированному зачету
Компетенция ОПК-6 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	
Владеет основными навыками поиска информационных ресурсов, необходимых для выработки концепции построения мехатронных и робототехнических систем	Вопросы к дифференцированному зачету
Может в соответствии с руководящими материалами проводить поиск необходимой информации и использовать ее при анализе и конструировании типовых элементов мехатронных и робототехнических систем	Вопросы к дифференцированному зачету
Способен самостоятельно проводить аналитический обзор, используя информационно-коммуникационные технологии разрабатывать типовые элементы мехатронных и робототехнических систем	Вопросы к дифференцированному зачету

Владеет основными навыками для сбора, обработки и представления в различных форматах профессиональной информации при помощи информационных и коммуникационных технологий	Вопросы к дифференцированному зачету
Умеет применять на практике знания по сбору, обработке и представлению в различных форматах профессиональной информации при помощи информационных и коммуникационных технологий	Вопросы к дифференцированному зачету
Способен самостоятельно проводить сбор, обработку и представление в различных форматах профессиональной информации при помощи информационных и коммуникационных технологий	Вопросы к дифференцированному зачету
Владеет основными навыками по использованию информационных и коммуникационных технологий для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов	Вопросы к дифференцированному зачету
Умеет применять на практике знания по использованию информационных и коммуникационных технологий для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов	Вопросы к дифференцированному зачету
Способен самостоятельно использовать информационные и коммуникационные технологии для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов	Вопросы к дифференцированному зачету
Компетенция ПК-1 - <i>Способен собирать исходные данные, разрабатывать техническую документацию, сопровождения изготовления и эксплуатации средств и систем автоматизации и механизации</i>	
Владеет основными навыками по сбору и анализу исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств	Вопросы к дифференцированному зачету
Умеет применять на практике знания по сбору и анализу исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств	Вопросы к дифференцированному зачету
Может самостоятельно собирать и анализировать исходные данные для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств	Вопросы к дифференцированному зачету
Знает порядок составления научно-технических отчетов и аналитических обзоров по результатам проведения исследований и проектирования мехатронных и робототехнических систем	Вопросы к дифференцированному зачету
Может в соответствии с инструкциями составлять отчеты по результатам проектирования и исследования моделей мехатронных и робототехнических систем	Вопросы к дифференцированному зачету
Способен самостоятельно проводить аналитический обзор, составлять научно-технические отчеты и доклады по результатам проектирования и исследования моделей мехатронных и робототехнических систем	Вопросы к дифференцированному зачету

5.3 Критерии оценки зачета

Оценка	Баллы	Критерии
Зачтено	35-40	Систематизированные, глубокие и полные знания по

		<p>всем разделам отчета по практике, а также по основным вопросам, выходящим за его пределы. Точное использование научной терминологии.</p> <p>Умение ориентироваться в вопросах, ограниченных индивидуальным заданием на практику и давать им критическую оценку.</p> <p>Знание современных тенденций и вопросов ориентироваться в современных тенденциях и вопросах программирования станков с ЧПУ, умение делать выводы и прогнозировать перспективы развития.</p>
	26-34	<p>Достаточно полные и систематизированные знания по всем разделам отчета по практике, использование научной терминологии.</p> <p>Умение ориентироваться в вопросах, ограниченных индивидуальным заданием на практику и давать им критическую оценку.</p> <p>Знание современных тенденций и вопросов ориентироваться в современных тенденциях и вопросах программирования станков с ЧПУ, умение делать выводы и прогнозировать перспективы развития.</p>
	15-25	<p>Достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта, использование научной терминологии.</p> <p>Умение ориентироваться в вопросах, ограниченных индивидуальным заданием на практику и давать им оценку.</p> <p>Умение ориентироваться в современных тенденциях и вопросах программирования станков с ЧПУ.</p>
не зачтено	0-14	<p>Недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта.</p> <p>Неумение ориентироваться в вопросах, ограниченных индивидуальным заданием на практику.</p> <p>Неумение ориентироваться в современных тенденциях и вопросах программирования станков с ЧПУ.</p>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кафедра «Технология машиностроения» университета обеспечена основными материально-техническими ресурсами для проведения технологической (проектно-технологической) практики (учебной). В их состав входит:

1. Лаборатория «САПР», имеющая программные комплексы. Паспорт лаборатории рег. номер ПУЛ-4.441-449/1-23.

2. Специализированная лекционная аудитория, оснащенная презентационным оборудованием.

3. Лаборатория «Мехатроники», паспорт лаборатории рег. номер ПУЛ-4.441-705/7-23.

4. Лаборатория «Мехатроники», паспорт лаборатории рег. номер ПУЛ-4.441-706/7-23.

5. Лаборатория «Робототехники», паспорт лаборатории рег. номер ПУЛ-4.441-701/7-23.

6. Лаборатория «Робототехники», паспорт лаборатории рег. номер ПУЛ-4.441-702/7-23.

7. Лаборатория «Многопрофильная учебно-экспериментальная лаборатория», паспорт лаборатории рег. номер ПУЛ-4.441-111/4-23.

8. Лаборатория «Обработки на станках с ЧПУ», паспорт лаборатории рег. номер ПУЛ-4.441-111/1-23.

9. Лаборатория «Аддитивные технологии», паспорт лаборатории рег. номер ПУЛ-4.441-111/1-23.

10. Лаборатория «Многопрофильная учебно-экспериментальная лаборатория», паспорт лаборатории рег. номер ПУЛ-4.441-100Б/4-23.

Приложение А

(обязательное)

Пример оформления титульного листа отчета

Министерство образования Республики Беларусь
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Технология машиностроения»

ОТЧЕТ

по технологической (проектно-технологической) практике

Исполнитель
студент гр.

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Руководитель практики
от организации

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Руководитель практики
от кафедры

(подпись)

(инициалы, фамилия)