

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Тип практики	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
---------------------	--

Направление подготовки/специальность	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация сварочных процессов и производств		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Период прохождения	с 44 по 47 неделю 2022/2023 учебного года		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Продолжительность недель / академических часов			
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	-		
Самостоятельная работа, ч	216		
ИТОГО, ч	216		

Вид промежуточной аттестации

Диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭИ
-------------------	-------------------------------------	------------

1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-5	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК(У)-5.B2	Владеет навыками оформления чертежей, схем; способами и приемами изображения с использованием средств компьютерной графики
		ОПК(У)-5.Y2	Умеет использовать стандарты ЕСКД; выполнять схемы конструкций, механизмов их элементов с использованием средств компьютерной графики
		ОПК(У)-5.32	Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской документации
ОПК(У)-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-6.B2	Владеет навыками выполнения эскизов и чертежей различных деталей и элементов конструкций, узлов, изделий, оформления чертежей и составления спецификаций в графических САПР
		ОПК(У)-6.31	Умеет выполнять и читать в соответствии со стандартами ЕСКД и ГОСТ технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочные чертежи и чертежи общего вида с использованием графических САПР
		ОПК(У)-6.31	Знает основы проектирования технических объектов; методы и средства компьютерной графики
ПК(У)-1	Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	ПК(У)-1.B1	Владеть опытом анализа исходных информационных данных для конструирования элементов робототехнических систем
		ПК(У)-1.Y1	Уметь применять информационные данные, полученные в ходе их анализа на всех этапах конструирования элементов робототехнических систем
		ПК(У)-1.31	Знать современные технологии, методы и средства конструирования элементов робототехнических систем
ПК(У)-2	Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их	ПК(У)-2.B1	Владеть навыком выбора материала конструкции в соответствии с ее назначением и эксплуатационными характеристиками
		ПК(У)-2.Y1	Уметь определять требования к материалам сварной конструкции в зависимости от ее назначения и условий эксплуатации
		ПК(У)-2.31	Знать основные характеристики материалов для изготовления сварных конструкций: структурно-вазовый состав, механические и теплофизические свойства
		ПК(У)-2.B4	Владеть опытом стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей

	математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий		материалов и готовых изделий и устройств
		ПК(У)-2.У4	Уметь назначать основные и вспомогательные материалы, обеспечивающие надежность моделируемых и разрабатываемых устройств
		ПК(У)-2.34	Знать физико-механические свойства и технологические показатели материалов и готовых изделий и устройств
ПК(У)-3	Способен применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств	ПК(У)-3.В1	Владеть навыком выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для систем автоматизации и управления
		ПК(У)-3.У1	Уметь производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления
		ПК(У)-3.31	Знать стандартные средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для систем автоматизации и управления
ПК(У)-6	Способен проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	ПК(У)-6.33	Знает особенности сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления
		ПК(У)-6.У3	Умеет выполнять работы по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления
		ПК(У)-6.В3	Владеет навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления
ПК(У)-18	Способен аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	ПК(У)-18.В2	Владеть навыком изучения и анализа научно-технической информации в области автоматизированных электромеханических систем
		ПК(У)-18.У2	Уметь аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в разработке автоматизированных электромеханических систем
		ПК(У)-18.32	Знать основные источники научно-технической информации и отечественного и зарубежного опыта в области автоматизированных электромеханических систем
ПК(У)-19	Способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	ПК(У)-19.В1	Владеть навыками разработки микропроцессорных устройств, предназначенных для проведения измерений и контроля различных физических величин, экспериментального определения основных технических характеристик средств измерений; решения практических задач, связанных с необходимостью проведения технических измерений
		ПК(У)-19.У1	Уметь выбирать метод измерения, обеспечивающий минимальную погрешность измерений; разрабатывать измерительные схемы сенсорных систем, программное обеспечение сенсорных систем; оценивать метрологические характеристики разработанных сенсорных систем
		ПК(У)-19.31	Знать формы описания объектов измерения: величины, сигналы, измерительная информация; принципы построения, программное сопровождение микропроцессорных устройств для измерения электрических величин; физические основы, принципы построения, программное сопровождение микропроцессорных устройств для измерения неэлектрических величин; элементную базу, схемные решения, особенности программного обеспечения микропроцессорных измерительных устройств.

2. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

Вид практики: *производственная.*

Тип практики:

- *практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;*

Формы проведения:

Дискретно (по виду практики) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Способ проведения практики:

- стационарная;
- выездная.

Места проведения практики:

- профильные организации;
- структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА относительно рекомендованных условий труда).

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

После прохождения практики будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Компетенция
Код	Наименование	
РП-1	Способен читать чертежи, разрабатывать конструкции с учетом требований к основным и вспомогательным материалам, составлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД с использованием графических САПР	ОПК(У)-5 ОПК(У)-6, ПК(У)-1, ПУ(У)-2
РП-2	Способен рационально выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для систем автоматизации и управления, проводить диагностику средств автоматизации и управления соблюдением требований охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности.	ПК(У)-3, ПК(У)-6
РП-3	Способен выбирать современные автоматизированные средства и методы измерения с целью определения технических характеристик объектов и изделий	ПК(У)-18, ПК(У)-19

4. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – ознакомление с Положением о практиках ТПУ, рабочей программой практики; – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами	РП-2

	внутреннего трудового распорядка; – получение задания на практику.	
2	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: – анализ выданных чертежей деталей; – разработка сборочного чертежа по имеющейся детализовке; – анализ материала детали, выданной на технологическую проработку; – анализ конструкции и назначения детали по чертежу; – разработка конструкторской документации с использованием графических САПР.	РП-1 РП-2 РП-3
3	Заключительный этап: – заполнение дневника по практике: учет выполненной работы. – изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания отчёта по практике; – написание, редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление приложений. – подготовка отчета по практике; – выступление с докладами на защите практики.	РП-2 РП-3

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Положение о порядке проведения практики обучающихся в ТПУ (со всеми изменениями) [Электронный ресурс] / — Текст: электронный // Отдел практик и трудоустройства ТПУ. Нормативные документы. — URL: http://web.tpu.ru/webcenter/content/conn/WebCenterSpaces-ucm/path/WebCenterSpaces-Root/opit/docs/departments/polozh_03.05.2017.pdf (дата обращения: 10.05.2017).
2. ГОСТ Р 8.563-2009 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Методики (методы) измерений [Электронный ресурс] / — Текст: электронный // Кодекс. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200077909> (дата обращения: 10.05.2017).
3. РМГ 83-2007 Государственная система обеспечения единства измерений. Шкалы измерений. Термины и определения [Электронный ресурс] / — Текст: электронный // Кодекс. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200063408> (дата обращения: 10.05.2017).

Дополнительная литература

1. Технология машиностроения. Практикум : учебное пособие / под редакцией А. А. Жолобова. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 335 с. — ISBN 978-985-06-2410-9. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65611> (дата обращения: 10.05.2017). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
2. Зубарев, Ю. М. Технология автоматизированного машиностроения. Проектирование и разработка технологических процессов : учебное пособие / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-4955-2. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143245> (дата обращения: 10.05.2017). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
3. Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т : справочник / В. И. Анурьев ; под редакцией И. Н. Жестковой. — 10-е изд. — Москва : Машиностроение, 2015. — 928 с. — ISBN 978-5-9906087-6-4. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107150> (дата

обращения: 10.05.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Материаловедение и технологии материалов: учебное пособие / К.О. Базалеева, С.А. Пахомова, А.Е. Смирнов [и др.]. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 41 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103460> (дата обращения: 10.05.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Болтон У. Конструкционные материалы: металлы, сплавы, полимеры, керамика, композиты. Карманный справочник: справочник / У.Болтон. — 3-е изд. — Москва: ДМК Пресс, 2010. — 319 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/61016> (дата обращения: 10.05.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей
6. Седых, Л. В. Технология машиностроения: практикум / Л. В. Седых. — Москва : МИСИС, 2015. — 73 с. — ISBN 978-5-87623-854-2. —URL: <https://e.lanbook.com/book/69757> (дата обращения: 31.10.2020).
7. Положение о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста, магистра в Томском политехническом университете [Электронный ресурс] / – Текст: электронный // Нормативное обеспечение образовательной деятельности ТПУ. Государственная итоговая аттестация. – URL: https://portal.tpu.ru/standard/final_attestation/Tab/.. (дата обращения: 10.05.2017)
8. Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта : учебное пособие / Ю. Н. Новиков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 34 с. —URL: <https://e.lanbook.com/book/122187> (дата обращения: 10.05.2017) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный
9. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с — URL: <https://e.lanbook.com/book/50682> (дата обращения: 10.05.2017).
10. Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/81559> (дата обращения: 31.03.2017).
11. Чупин, А. В. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А. В. Чупин. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 151 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45650> (дата обращения: 31.03.2017).
12. Моисеев, В. Б. Основы технологии машиностроения. Оценка факторов, влияющих на точность механической обработки : учебное пособие / В. Б. Моисеев, А. В. Ланщиков, Е. А. Колганов. — Пенза : ПензГТУ, 2013. — 47 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/62458> (дата обращения: 31.03.2017)
13. Дуваров, В. Б. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / В. Б. Дуваров, Т. В. Хмеленко. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 115 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69423> с

5.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Коллекция электронных книг и журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com>
2. База данных журналов, книг, книжных серий, протоколов, электронных справочников SpringerLink - <https://link.springer.com>
3. Коллекция книг и журналов Google books - <https://books.google.com>
4. Единая государственная информационная система учета (ЕГИСУ) НИОКТР - <http://rosrid.ru>

5. Delcam FeatureCAM сайт фирмы DELCAM в России – <http://www.delcam.ru/products/featurecam/featurecam.htm>
6. APM WinMachine - НТЦ АПМ – <http://www.apm.ru/rus/machinebuilding/>
7. Электронно-лучевая обработка в многофункциональных установках – <http://www.niat.ru>.
8. проекты РОСНАНО по кластерам – <http://www.rusnano.com/Section.aspx/Show/25811#nanomaterial>
9. Ультразвуковая размерная обработка материалов – <http://u-sonic.ru/book/export/html/185>
10. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>
11. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
12. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
13. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
14. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>

Информационно-справочные системы:

1. Информационно-справочная система КОДЕКС – <https://kodeks.ru/>
2. Справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>

1. Видео-ресурсы:

- Кивганов Д. Инструменты ученого: ORCID, Scopus, Google-академия <https://www.youtube.com/watch?v=qcehVtESRUY>
- Семинар «Использование реферативной базы данных Scopus в научной работе» <https://www.youtube.com/watch?v=laE-16C3RN8>
- Константинов Д. Поиск научной информации <https://www.youtube.com/watch?v=ycm-1lbZwV4>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

1. WinDjView;
2. 7-Zip;
3. Adobe Acrobat Reader DC;
4. Adobe Flash Player;
5. AkeIpad;
6. Google Chrome;
7. Mozilla Firefox ESR;
8. Tracker Software PDF-XChange Viewer