

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

А.Н. Яковлев

«01» 09 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

<b>Тип практики</b>	<b>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b>		
Направление подготовки/специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение		
Специализация	Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Период прохождения	с 44 по 47 неделю 2019/2020 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

<b>Диф. зачет</b>	<b>Обеспечивающее подразделение</b>	<b>ОМ ИШНПТ</b>
-------------------	-------------------------------------	-----------------

Заведующий кафедрой -  
руководитель отделения на правах  
кафедры  
Руководитель ООП  
Преподаватель

	Клименов В.А.
	Ефременков Е.А.
	Ефременкова С.К.
	Ефременков Е.А.

2020г.

## 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	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-4	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Р1, Р3, Р4, Р5, Р6, Р8, Р9, Р11	ОПК(У)-4.У2	Умеет выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики
			ОПК(У)-4.У3	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)-4.В3	Владеет навыками выполнения эскизов и чертежей различных деталей и элементов конструкций, узлов, изделий, оформления чертежей и составления спецификаций в графических САПР
ПК(У)-4	способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Р1, Р4, Р6, Р8, Р9, Р10, Р11	ПК(У)-4.У1	Умеет составлять маршрутные технологические процессы на обработку деталей машин
			ПК(У)-4.В1	Владеет опытом составления маршрутного технологического процесса на обработку деталей машин
			ПК(У)-4.У2	Умеет выбирать технологические базы для обработки стандартных деталей
			ПК(У)-4.В2	Владеет навыками выбора технологических баз для обработки стандартных деталей машин
			ПК(У)-4.В4	Владеет опытом внедрения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования, оснащенного современными CAD/CAM системами
			ПК(У)-4.В6	Владеет навыками проектирования технологических процессов автоматизированного производства машиностроительных деталей, в том числе и со специальными свойствами поверхности
ПК(У)-5	умеет проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	Р1, Р3, Р7, Р8, Р9, Р10, Р11	ПК(У)-5.У3	Умеет осваивать новые CAD/CAM/CAE системы с учетом особенностей конструирования и производства деталей
ПК(У)-6	умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической	Р1, Р5, Р9, Р11	ПК(У)-6.31	Знает технику безопасности при реализации современных технологических операций, а так же последовательность действий при возникновении чрезвычайной ситуации на технологическом рабочем месте
			ПК(У)-6.У1	Умеет соблюдать технику безопасности при выполнении технологических операций на современном оборудовании с применением современной

	безопасности проводимых работ			технологической оснастки
			ПК(У)-6.B1	Владеет навыками соблюдения требований безопасности на конкретных рабочих местах
			ПК(У)-6.33	Знает технику безопасности рабочем месте технолога и конструктора
			ПК(У)-6.У3	Умеет соблюдать технику безопасности на рабочем месте цехового технолога
			ПК(У)-6.B3	Владеет опытом соблюдения техники безопасности на рабочем месте цехового технолога
			ПК(У)-6.У4	Умеет соблюдать технику безопасности на рабочем месте инженера-конструктора
			ПК(У)-6.B4	Владеет опытом соблюдения техники безопасности на рабочем месте инженера-конструктора
ПК(У)-8	умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	P1, P4, P6, P8, P9, P10, P11	ПК(У)- 8.У2	Умеет проводить стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий
			ПК(У)- 8.B2	Владеет навыками применения стандартных и оригинальных методик для определения физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий машиностроительного и производства
			ПК(У)-8.У5	Умеет выбирать способы продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла
			ПК(У)-8.У6	Умеет обрабатывать результаты экспериментов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ
ПК(У)-9	способен к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	P1, P8, P9, P10, P11	ПК(У)-9.У1	Умеет использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции
			ПК(У)-9.B1	Владеет навыками использования типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
ПК(У)-10	умеет учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	P1, P3, P4, P6, P8	ПК(У)-10.У1	Умеет рассчитывать механические передачи, стандартные детали вращательного движения, соединения узлов и детали изделий машиностроения
			ПК(У)-10.B1	Владеет навыками расчета механических передач, деталей вращательного движения, соединений узлов и деталей изделий машиностроения
ПК(У)-12	способен оформлять законченные конструкторские документы в соответствии со стандартами, техническим условиям и другим нормативным документам	P1, P3, P4, P6, P7, P8, P9, P10, P11	ПК(У)-12.У1	Умеет оформлять сборочные чертежи и чертежи деталей, спецификации в соответствии с требованиями ЕСКД
			ПК(У)-12.B1	Владеет навыками оформления конструкторской документации при проектировании стандартных механических передач и деталей машин
			ПК(У)-12.32	Знает стандартные обозначения элементов гидравлических и пневматических систем
			ПК(У)-12.B2	Владеет навыками оформления гидравлических и

				пневматических схем стандартных устройств и механизмов
ПК(У)-16	способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	Р2, Р6	ПК(У)-16.31	Знает принципы и методологию организации научного труда для решения технологических задач машиностроения
			ПК(У)-16.У1	Умеет организовывать исследовательскую деятельность для решения технологических задач машиностроительного производства
			ПК(У)-16.В1	Владеет навыками организации исследовательской деятельности для решения технологических задач машиностроительного производства

## 2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

## 3. 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).

## 4. 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	Способность разрабатывать эффективные маршрутные технологические процессы на изготовление деталей с использованием современных CAD/CAM/CAE систем, способен отслеживать и модернизировать существующие производственные технологические процессы	ОПК(У)-4, ПК(У)-4, ПК(У)-5, ПК(У)-16
РП-2	Умение обеспечивать соблюдение технологической дисциплины при разработке и оформлении конструкторской и технологической документации, изготовлении изделий машиностроительного и ракето-	ПК(У)-6, ПК(У)-12

	космического производства, осваивать новые технологические процессы производства продукции.	
РП-3	Способен выполнять расчет деталей с учетом их технические и эксплуатационные характеристик, в том числе и долговечности, проверять результаты расчетов экспериментально, способен выполнять метрологический контроль размеров деталей.	ОПК(У)-4, ПК(У)-8, ПК(У)-9, ПК(У)-10

## 5. 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 внутреннего трудового распорядка; – получение задания на практику.	РП-2
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 маршрутного технологического процесса.	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

## 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;
- отчет о практике.

## 7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 8.1. 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](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/..](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

## 8.2. 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 multifunctional 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. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
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-llbZwV4>

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

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkeIpad; Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD;
5. Autodesk Inventor Professional 2015 Education;
6. Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education;
7. Document Foundation LibreOffice;
8. Google Chrome;
9. Lazarus;
10. MathWorks MATLAB Full Suite R2020a;
11. Microsoft Visual Studio 2019 Community;
12. Mozilla Firefox ESR;
13. PSF Python 3;
14. PTC Mathcad 15 Academic Floating;
15. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
16. WinDjView

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении практики на базе ТПУ используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 101Б	Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Шкаф для документов - 2 шт.; Учебный комплекс системы числового программного управления (ЧПУ) Heidenhain TN - 1 шт.; Фрезерно-гравировальный миницентр - 1 шт.; Интерактивный учебный класс - 1 шт.; Гравировально-фрезерная машина Roland JWX-10 - 1 шт.;
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) Томск, Тимакова, д.12, учебный корпус №16а, 102Б-Компьютерный класс	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для одежды - 3 шт.; Шкаф для документов - 4 шт.; Гумба стационарная - 6 шт.; Компьютер - 13 шт.; Принтер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Стенд учебный - 12 шт.; Анализатор вибрации "КВАРЦ" - 4 шт.; Вибростенд ВУ-15 - 1 шт.; Преобразователь линейного перемещения ЛИР-7 - 1 шт.; Стенд входного контроля подшипников качения "СП-180М" - 1 шт.; Виброизмерительный комплекс К-5101 - 1 шт.; Виброизмерительный комплекс переносной - 1 шт.; Тензометрический измерительно-вычислительный комплекс - 1 шт.; Лаборатория прототипирования роботов - 1 шт.; Электронный



		<p>коммутирующий блок МС-16 - 1 шт.; Триботестер АТК-3 - 1 шт.; Прибор виброизмерительный "АГАТ-М" - 5 шт.; Автоматизированный стационарный комплекс для измерения и контроля параметров роторных агрегатов Рубин-М1 - 1 шт.; Балансировочный станок ВМ-010 - 1 шт.; Инкрементальный энкодер с высоким разрешением DFS60 - 1 шт.; Автоматизированный триботехнический комплекс - 1 шт.; Экспериментальный стенд системы позиционирования для трекового детектора - 1 шт.; Система управления автоматизированным триботехническим комплексом АК-1 с программным обеспечением - 1 шт.; Система управления шестью шаговыми двигателями МЮИ-6 с программным обеспечением - 1 шт.; Анализатор вибрации "ОНИКС" - 6 шт.; Комплекс вибродиагностический - 3 шт.; Универсальный балансировочный станок с горизонтальной осью вращения, резонансного типа ВМ-050 - 1 шт.; Блок расширительный на 8 каналов измерений - 1 шт.; Триботехнический испытательный комплекс - 1 шт.; Система управления и сбора данных - 1 шт.;</p>
3.	<p>Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 105</p>	<p>Установка АСУ КШЛ - 1 шт.; Инструментальная система для станка с параллельной кинематикой Metrom P1000 - 1 шт.; Робот Мп-9С - 1 шт.; Учебный модульный робот УМР-2 - 1 шт.; Штабелер - 1 шт.; Смотывающее устройство для водяного шланга - 1 шт.; Поворотный стол с системой прямого измерения положения для станка с параллельной кинематикой - 1 шт.; Система линейного перемещения поворотного стола для станка с параллельной кинематикой - 1 шт.; Датчик защиты режущего инструмента от столкновения - 1 шт.; 5-ти осевая головка с функцией подвода струи - 1 шт.; Устройство числового программного управления NC-201М - 1 шт.; Станок фрезерный - 1 шт.; Станок зуб. фрезерный 5310 - 1 шт.; Учебный интеллектуальный роботизированный центр УИРЦ-1 - 1 шт.; Щуп контроля расстояния фокусирующей трубки от поверхности заготовки - 1 шт.; Автономная система охлаждения Riedel для станка с параллельной кинематикой Metrom P1000 - 1 шт.; Система подачи смазочно-охлаждающей жидкости SKF LubriLean VarioSuper для станка с параллельной кинематикой Metrom P1000 - 1 шт.; ГПИМ-220 АП - 1 шт.; Станок токарный ТПК-125В - 3 шт.; Пневматическая дверь ограждения рабочей зоны - 2 шт.; Станок СТП-220 ПР - 1 шт.; Вычислительная техника станок координационно-расточный - 1 шт.; Смотывающее устройство для воздушного шланга - 1 шт.; Установка гидроабразивной резки IDROLINE 1740 - 1 шт.; Бункер для подачи абразива под давлением - 1 шт.; Робот промышленный ПР-5 - 1 шт.; Станок с параллельной кинематикой Metrom P1000 для 5-ти координатной обработки с - 1 шт.; Станок ТПК-125 В - 1 шт.; Компьютер - 3 шт.</p>
4.	<p>Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 207</p>	<p>Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для документов - 1 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Компьютер - 15 шт. Zoom Zoom; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView</p>
5.	<p>Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной</p>	<p>Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.; Шкаф для документов - 2 шт.; Тумба стационарная - 2 шт.; Компьютер - 14 шт.; Принтер - 3 шт.; Телевизор - 2 шт. WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education;</p>

	аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 208.	Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer
6.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 210/6	Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.; Компьютер - 10 шт. WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD; Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Lazarus; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; Mozilla Firefox ESR; PSF Python 3; PTC Mathcad 15 Academic Floating; Tracker Software PDF-XChange Viewer

При проведении практики на базе предприятий-партнеров (профильных организаций) используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

Перечень предприятий-партнеров (профильных организаций) для проведения практики:

№	Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)	Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)
1.	ПАО "КАМАЗ"	Договор об организации практики № 39-д/общ/19. Срок действия договора – 31.12.2024
2.	ООО "Комбайновый завод "Ростсельмаш"	Договор об организации практики № 731-общ от 19.04.2017. Срок действия договора – 30.08.2022.
3.	АО "Улан-Удэнский авиационный завод" (АО "У-Уаз")	Договор об организации практики № 27-д/общ от 23.03.2018. Срок действия договора до 31.12.2022.
4.	ЗАО "Чебоксарское предприятие "Сеспель"	Договор об организации практики № 5-д/общ-18 от 16.11.2018. Срок действия договора до 31.12.2023.
5.	АО "Научно-производственный центр "Полус"	Договор об организации практики № 415-общ от 02.03.2017. Срок действия договора – 31.12.2021
6.	ФГБУН "Институт физики прочности и материаловедения" СО РАН	Договор об организации практики № 36-д/общ/19 от 02.04.2019. Срок действия договора до 30.06.2024


Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Машиностроение», специализация «Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
доцент	Ефременков Е.А.
доцент	Сорокова С.Н.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ФВТМ (протокол от «23» мая 2017г. №6).

Руководитель выпускающего отделения материаловедения,  
д.т.н, профессор

 /Клименов В.А./