

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.

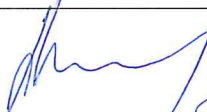

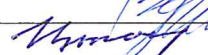
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

| Тип практики | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | | |
|--|---|---------|---|
| Направление подготовки/специальность | 15.03.01 Машиностроение | | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Машиностроение | | |
| Специализация | Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств | | |
| Уровень образования | высшее образование – бакалавриат | | |
| Период прохождения | с 45 по 48 неделю 2020/2021 учебного года | | |
| Курс | 4 | семестр | 8 |
| 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 | ОМ ИШНПТ |
|------------|------------------------------|----------|
|------------|------------------------------|----------|

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на правах
кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

| | |
|--|---------------|
|  | Клименов В.А. |
|  | Ефремов Е.А. |
|  | Цыганков Р.С. |

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 |
| 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, Р11, Р12 | 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, Р11, Р12 | 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 безопасности проводимых работ | Р1, Р5, Р11, Р12 | 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 технологической оснастки |
| | | | ПК(У)-6.В1 | 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.В3 | 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, P11, P12 | ПК(У)- 8.Y2 | 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.Y5 | Умеет выбирать способы продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла |
| | | | ПК(У)-8.Y6 | 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, P11, P12 | ПК(У)-9.Y1 | 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.Y1 | 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, P11, P12 | ПК(У)-12.Y1 | 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 |

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 | Владеет навыками проектирования технологических процессов автоматизированного производства; умеет составлять маршрутные технологические процессы, выбирать технологические базы; знает прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования. | ПК(У)-4 |
| РП-2 | Умеет использовать в работе CAD/CAM/CAE системы с учетом особенностей конструирования и производства деталей; знает регламент проведения технического обслуживания и текущего ремонта технологического оборудования. | ПК(У)-5 |
| РП-3 | Знает правила техники безопасности технолога и конструктора на производстве, последовательность действий при возникновении чрезвычайной ситуации на рабочем месте. | ПК(У)-6 |
| РП-4 | Умеет проводить стандартные испытания по определению физико-механических свойств материалов и технологических показателей готовых изделий, выбирать способы продления ресурса деталей машин; умеет обрабатывать результаты экспериментов с использованием пакетов прикладных программ. | ПК(У)-8 |
| РП-5 | Умеет использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции. | ПК(У)-9 |
| РП-6 | Умеет рассчитывать механические передачи, соединения деталей и узлов машиностроительных изделий. | ПК(У)-10 |
| РП-7 | Умеет оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД, оформлять гидравлические и пневматические схемы стандартных устройств и механизмов. | ПК(У)-12 |

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

| № недели | Этапы практики, краткое содержание (виды работ) | Формируемый результат обучения |
|----------|---|--------------------------------|
| 1 | Подготовительный этап: <ul style="list-style-type: none"> – организационное собрание студентов перед началом практики – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами | РП-3 |

| | | |
|---|--|--|
| | внутреннего трудового распорядка; – формулировка и согласование с руководителем от предприятия индивидуальной темы и порядок прохождения практики | |
| 2 | Производственно-технологическая и проектно-конструкторская работа: – этап сбора, обработки и анализа литературного материала; – разработка технологического процесса, управляющей программы; – разработка конструкции нестандартного приспособления; – проведение необходимых технологических и конструкторских расчетов; – оценка экономической эффективности и безопасности разрабатываемого технологического процесса/изделия; – обработка полученной информации; – ведение дневника: учет выполненной работы. | РП-1 РП-2 РП-3 РП-4 РП-5 РП-6 РП-7 |
| 3 | Заключительный этап: – подготовка отчета по практике. – защита отчета по практике. | РП-7 |

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. 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: 31.03.2016).
2. 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: 31.03.2016).
3. 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: 31.03.2016).
4. 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: 31.03.2016)
5. 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

Дополнительная литература

1. 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: 31.03.2016).
2. 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: 31.03.2016)
3. 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: 31.03.2016) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный

8.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>
5. Delcam FeatureCAM сайт фирмы DELCAM в России –
<http://www.delcam.ru/products/featurecam/featurecam.htm>
6. APM WinMachine - НТИЦ 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. Коллекция книг и журналов Google books - <https://books.google.com>
11. Единая государственная информационная система учета (ЕГИСУ) НИОКТР -
<http://rosrid.ru>
12. Видео-ресурсы:
13. Кивганов Д. Инструменты ученого: ORCID, Scopus, Google-академия
<https://www.youtube.com/watch?v=qcehVtESRUY>
14. Семинар «Использование реферативной базы данных Scopus в научной работе»
<https://www.youtube.com/watch?v=laE-16C3RN8>
15. Константинов Д. Поиск научной информации <https://www.youtube.com/watch?v=ycm-IbZwV4>

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

Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Ansys Electromagnetics Suite 2020; Ansys 2020; Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD; Cisco Webex Meetings; assault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education; Design Science MathType 6.9 Lite; Google Chrome; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; ownCloud Desktop Client; PSF Python 3; PTC Mathcad Prime 6 Academic Floating; PTC Mathcad 15 Academic Floating; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom; 7-Zip, SprutCAM, SprutCAD, NCTuner, СПРУТ-ТП, СПРУТ-ОКП, СПРУТ

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) 634034, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 203 | Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.; Компьютер - 20 шт. |

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 |

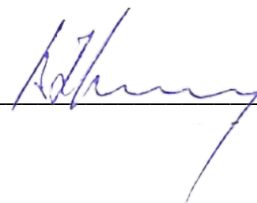
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Машиностроение», специализация «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» (приема 2017 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность | | ФИО |
|------------------|--|---------------|
| ст.преподаватель | | Цыганков Р.С. |

Программа одобрена на заседании кафедры ТМСПР (протокол от «28» апреля 2017 г. № 11).

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения,
д.т.н, профессор

/Клименов В.А./