

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИШНKB  
\_\_\_\_\_ Д.А. Седнев  
«30» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

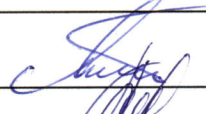
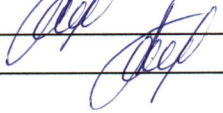
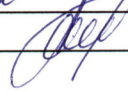
|                     |                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тип практики</b> | <b>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                      |                                                                       |         |          |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------|----------|
| Направление подготовки/ специальность                | <b>15.03.04 автоматизация технологических процессов и производств</b> |         |          |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | <b>Автоматизация сварочных процессов и производств</b>                |         |          |
| Специализация                                        |                                                                       |         |          |
| Уровень образования                                  | высшее образование – бакалавриат                                      |         |          |
| Период прохождения                                   | с 44 по 47 неделю 2021/2022 учебного года                             |         |          |
| Курс                                                 | <b>3</b>                                                              | семестр | <b>6</b> |
| 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. за-<br/>чет</b> | <b>Обеспечивающее<br/>подразделение</b> | <b>ОЭИ</b> |
|-------------------------|-----------------------------------------|------------|

Заведующий кафедрой - руководи-  
тель отделения  
Руководитель ООП  
Преподаватель

|                                                                                      |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|   | Баранов П.Ф. |
|  | Першина А.А. |
|  | Першина А.А. |

2020 г.

## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-2.B1                                                  | Владеть навыком выбора материала конструкции в соответствии с ее назначением и эксплуатационными характеристиками                                                                                            |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их 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 | ПК(У)-2.У1  | 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.В4  | Владеть опытом стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей 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 средства 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,                                                                                                                                                                                                                                              | 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)-      | Уметь выбирать метод измерения, обеспечивающий                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 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 | 19.У1       | 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. 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                                                     | 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<br>ОПК(У)-6,<br>ПК(У)-1,<br>ПУ(У)-2 |
| РП-2                                                     | Способен рационально выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для систем автоматизации и управления, проводить диагностику средств автоматизации и управления                        | ПК(У)-3,<br>ПК(У)-6                          |

| Планируемые результаты обучения при прохождении практики |                                                                                                                                               | Компетенция           |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Код                                                      | Наименование                                                                                                                                  |                       |
|                                                          | соблюдением требований охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности.                                                             |                       |
| РП-3                                                     | Способен выбирать современные автоматизированные средства и методы измерения с целью определения технических характеристик объектов и изделий | ПК(У)-18,<br>ПК(У)-19 |

## 5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

| № недели | Этапы практики, краткое содержание (виды работ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Формируемый результат обучения |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1        | Подготовительный этап:<br>– ознакомление с Положением о практиках ТПУ, рабочей программой практики;<br>– прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка;<br>– получение задания на практику.                                                                              | РП-2                           |
| 2        | Основной этап / Выполнение индивидуального задания:<br>– анализ выданных чертежей деталей;<br>– разработка сборочного чертежа по имеющейся детализовке;<br>– анализ материала детали, выданной на технологическую проработку;<br>– анализ конструкции и назначения детали по чертежу;<br>– разработка конструкторской документации с использованием графических САПР.                   | РП-1<br>РП-2<br>РП-3           |
| 3        | Заключительный этап:<br>– заполнение дневника по практике: учет выполненной работы.<br>– изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания отчёта по практике;<br>– написание, редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление приложений.<br>– подготовка отчета по практике;<br>– выступление с докладами на защите практики. | РП-2<br>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/comm/WebCenterSpaces-ucm/path/WebCenterSpaces-Root/opit/docs/departments/plozh\\_03.05.2017.pdf](http://web.tpu.ru/webcenter/content/comm/WebCenterSpaces-ucm/path/WebCenterSpaces-Root/opit/docs/departments/plozh_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 многофункциональных установках – <http://www.niat.ru>.
8. проекты РОЧАНО 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>
- <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb> - информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ.

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Zoom Zoom

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

При проведении практики на базе ТПУ в учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование:

| № | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                                 | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, ауд. 115 | Машина шовной сварки пневм. RT80 - 1 шт.;<br>Осциллограф PDC-5022S+батарежное питание для PDS+кейс для осциллографа - 1 шт.; Инветрорный аппарат для аргоннодуговой сварки TIG 160 AC/DC - 1 шт.; Осциллограф WaveSurfer 422 - 1 шт.; Машина стыковой сварки проволоки пневм - 1 шт.; Аппарат импульсно-дуговой сварки Orion mPulse 30 - 1 шт.; Машина точечной сварки проволоки пневм - 1 шт.; Камера скоростной съемки VS-FAST - 1 шт.; Осциллограф RIGOL DS1022CD - 1 шт.; Источник питания ТЭС-42 - 1 шт.; Ванна паяльная - 1 шт.; комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; компьютер - 1 шт. |

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

*Материально-техническое обеспечение практики  
(при проведении практики на базе предприятий-партнеров)*

| №  | Наименование предприятия<br>(производственные объекты<br>предприятия)                                                                 | Реквизиты договора (наименование договора,<br>номер, дата, срок действия договора) |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | ООО "Судостроительный комплекс "Звезда"                                                                                               | Договор № 1265-общ от 06.06.2017. Срок действия договора 31.12.2021 г.             |
| 2. | АО "Транснефть- Центральная Сибирь"                                                                                                   | Договор №№ 53-д/общ от 31.05.2018. Срок действия договора 31.12.2022 г.            |
| 3. | ООО "Нижневартовский центр по<br>техническому освидетельствованию<br>оборудования и промышленной экспертизе<br>объектов" (ООО "НЦТО") | Договор №№ 31-д/общ/19 от 26.03.2019. Срок действия<br>договора 31.12.2019 г.      |
| 4. | ПАО "Новосибирский завод<br>химконцентратов" (ПАО "НЗХК")                                                                             | Договор №№ 7-д/общ от 31.10.2017. Срок действия договора 31.10.2022 г.             |
| 5. | АО "Научно-производственный центр<br>"Полюс"                                                                                          | Договор № 415-общ от 02.03.2017. Срок действия договора 31.12.2021 г.              |
| 6. | ООО "Томскнефтехим". Договор №4-д/общ-<br>20 от 20.01.2020                                                                            | Договор №4-д/общ-20 от 20.01.2020. Срок действия договора 20.02.2025 г.            |
| 7. | АО "Апатит".                                                                                                                          | Договор № 42-д/общ/19 от 20.03.2019. Срок действия договора 31.12.2021 г.          |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств / профиль «Автоматизация сварочных процессов и производств» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность | ФИО          |
|-----------|--------------|
| Доцент    | Першина А.А. |
|           |              |

Программа одобрена на заседании отделения электронной инженерии (протокол от «28» июня 2019 г. №19).

Заведующий кафедрой – руководитель Отделения  
Электронной инженерии, к.т.н., доцент  /П.Ф. Баранов/

### **Лист изменений рабочей программы дисциплины**

| <b>Учебный год</b>       | <b>Содержание /изменение</b>                                                                                                                                                                                                           | <b>Обсуждено на заседании<br/>Отделения электронной<br/>инженерии (протокол)</b> |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 2020/2021<br>учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и<br>информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок<br>ЭБС | От 01.09.2020 г.<br>№37                                                          |