

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

|                                                         |                                                                                                            |                                 |     |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----|
| <b>Тип практики</b>                                     | Преддипломная практика                                                                                     |                                 |     |
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>12.04.01 Приборостроение</b>                                                                            |                                 |     |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Промышленная томография сложных систем,<br>Информационные системы и технологии в<br>неразрушающем контроле |                                 |     |
| Специализация                                           | Промышленная томография сложных систем,<br>Информационные системы и технологии в<br>неразрушающем контроле |                                 |     |
| Уровень образования                                     | высшее образование – магистратура                                                                          |                                 |     |
| Период прохождения                                      | с 29 по 38 неделю 2021/2022 учебного года                                                                  |                                 |     |
| Курс                                                    | 2                                                                                                          | семестр                         | 4   |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 15                                                                                                         |                                 |     |
| Продолжительность недель /<br>академических часов       | 10 недель/ 540 ч                                                                                           |                                 |     |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                                                                           |                                 |     |
| Контактная работа, ч                                    | -                                                                                                          |                                 |     |
| Самостоятельная работа, ч                               | 540                                                                                                        |                                 |     |
| ИТОГО, ч                                                | 540                                                                                                        |                                 |     |
| Вид промежуточной аттестации                            | Диф.зачет                                                                                                  | Обеспечивающее<br>подразделение | ОКД |

## 1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                  | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                  | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                               | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                      |
| УК(У)-4         | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия                                                                                                            | И.УК(У)-4.2                       | Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке                                                                                                                                                                    | УК(У)-4.231                                                 | Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур                                                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | УК(У)-4.2У1                                                 | Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | УК(У)-4.2В1                                                 | Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.) |
| УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                                                                                                                               | И.УК(У)-6.2                       | Использует личный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей                                                                                                                                                                 | УК(У)-6.2.У1                                                | Умеет использовать личный потенциал для достижения поставленных целей                                                                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | УК(У)-6.2.В1                                                | Владеет опытом реализации личного потенциала для достижения поставленных целей                                                                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | И.УК(У)-6.3                       | Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности                                                      | УК(У)-6.3.31                                                | Знает правовые и культурные аспекты                                                                                                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | УК(У)-6.3.У1                                                | Умеет принимать решения в профессиональной и иной деятельности, учитывая правовые и культурные аспекты                                                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | И.УК(У)-6.4                       | Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами                                                                                                                                        | УК(У)-6.3.В1                                                | Несет социальную ответственность за принимаемые решения при ведении профессиональной и иной деятельности                                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | УК(У)-6.4.У1                                                | Умеет оценивать свою деятельность с точки зрения затраченных ресурсов и полученных результатов                                                                                                                    |
| ОПК(У)-2        | Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении | И.ОПК(У)-2.1                      | Организует проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения;                                                                                                                                       | УК(У)-6.4.В1                                                | Соотносит цели, средства выполнения и результаты своей деятельности                                                                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-2.1.31                                               | Знает приемы проведения научных исследований                                                                                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-2.1.У1                                               | Умеет проводить научных исследования при разработки приборов и комплексов различного назначений                                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | И.ОПК(У)-2.2                      | Представляет и аргументированно защищает полученные результаты, связанные с научными исследованиями для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и технологий производства приборов и комплексов различного назначения | ОПК(У)-2.1.В1                                               | Владеет опытом организации научных исследований в рамках поставленной задачи                                                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-2.2.31                                               | Знает основы представления и защиты результатов своих научных исследований                                                                                                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-2.2.У1                                               | Умеет аргументированно защищать результаты своих исследований                                                                                                                                                     |
| ПК(У)-1         | Способен осуществлять контроль качества на всех этапах жизненного цикла изделия применением приборов и систем измерения и                                                                                                                                                 | И. ПК(У)-1.1                      | Демонстрирует способность к эксплуатации, своевременной диагностике и ремонту приборов и систем измерения и контроля                                                                                                                             | ОПК(У)-2.2.В2                                               | Владеет опытом защиты результаты своих научных исследований в рамках поставленной задачи                                                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-1.1.31                                                | Знает метрологическое обеспечение приборов и систем измерения и контроля при их эксплуатации                                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-1.1.У1                                                | Умеет реализовывать отдельные этапы ввода в эксплуатацию, использования, технического обслуживания и ремонта обслуживания приборов и систем измерения и контроля, включая метрологические операции различного     |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                          | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                       |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                          | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                       | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                          |
|                 | контроля                 |                                   |                                                                                                                          |                                                             | рода                                                                                                                                                  |
|                 |                          |                                   |                                                                                                                          | ПК(У)-1.1. В1                                               | Владеет навыками ввода в эксплуатацию, своевременной диагностики работоспособности и технического обслуживания приборов и систем измерения и контроля |
|                 |                          | И. ПК(У)-1.2                      | Демонстрирует способность к разработке, внедрению и реализации контроля качества на всех этапах жизненного цикла изделия | ПК(У)-1.2. 31                                               | Знает этапы жизненного цикла изделия                                                                                                                  |
|                 |                          |                                   |                                                                                                                          | ПК(У)-1.2. У1                                               | Умеет разрабатывать систему контроля (или ее часть) параметров изделий на различных этапах жизненного цикла изделия                                   |
|                 |                          |                                   |                                                                                                                          | ПК(У)-1.2. В1                                               | Владеет навыками контроля отдельных параметров изделия на различных этапах его жизненного цикла                                                       |

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

**Вид практики:** производственная

**Тип практики:** преддипломная.

**Формы проведения:** Дискретно (по периоду проведения практики) - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

**Способ проведения практики:** стационарная и выездная.

**Места проведения практики:** профильные организации или структурные подразделения университета.

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

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

При прохождении практики будут сформированы следующие результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения при прохождении практики |                                                                                                                                                                              | Индикатор достижения компетенции |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Код                                                      | Наименование                                                                                                                                                                 |                                  |
| РП-1                                                     | Нести социальную ответственность за принимаемые решения в рамках подготовки магистерской диссертации                                                                         | И.УК(У)-4.2<br>И.УК(У)-6.3       |
| РП-2                                                     | Самостоятельно оценивать свою деятельность на основе соотношения целей и способов их достижения                                                                              | И.УК(У)-6.2<br>И.УК(У)-6.4       |
| РП-3                                                     | Анализировать экономическую эффективность реализации проекта (исследования) в рамках подготовки магистерской диссертации                                                     | И.ОПК(У)-2.2                     |
| РП-4                                                     | Применять в своей научно-исследовательской работе различные приборы и системы измерения и контроля                                                                           | И. ПК(У)-1.1<br>И. ПК(У)-1.2     |
| РП-5                                                     | Получать, обрабатывать, анализировать и интерпретировать данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях в рамках подготовки магистерской диссертации | И.ОПК(У)-2.1<br>И.ОПК(У)-2.2     |
| РП-6                                                     | Представлять и публично защищать результаты своей работы в виде отчета и презентации, а также в форме научной публикации                                                     | И.ОПК(У)-2.2<br>И.УК(У)-4.2      |

#### 4. 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"><li>– прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка;</li><li>– организация рабочего места для студента.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                    | РП-1, РП-2, РП-4                   |
| 2        | Основной этап / Выполнение индивидуального задания: <ul style="list-style-type: none"><li>– сбор и изучение литературных данных по тематике практики;</li><li>– сбор (наблюдения, измерения и др.), обработка и анализ полученной информации непосредственно на рабочем месте, как под руководством руководителя практики, так и самостоятельно;</li><li>– подготовка дополнительных разделов ВКР (социальная ответственность, финансовый менеджмент, часть ВКР на английском языке)</li><li>– выполнение индивидуального задания.</li></ul> | РП-1, РП-2, РП-3, РП-4, РП-5, РП-6 |
| 3        | Заключительный: <ul style="list-style-type: none"><li>– обработка и систематизация фактического, экспериментального и литературного материала;</li><li>– оформление разделов ВКР, отчета по практике и презентации.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | РП-5, РП-6                         |

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

##### 5.1 Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература

1. Ким К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков ; под редакцией К. К. Кима. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 316 с. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107287> (дата обращения: 04.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

2. Клаассен К. Б. Основы измерений. Датчики и электронные приборы: учебное пособие / К. Б. Клаассен, Е. В. Воронов, А. Л. Ларин. – 4-е изд. – Долгопрудный: Интеллект, 2012. – 352 с. – Текст: электронный. – URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/413191> (дата обращения: 04.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

3. Богомолова С. А. Метрология и измерительная техника. Технические требования к средствам измерений: учебник / С. А. Богомолова, И. В. Муравьева. – Москва: МИСИС, 2020. – 172 с. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/128992> (дата обращения: 04.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

4. Алешин Н.П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений: учебник / Н.П. Алешин. — 2-е изд. — Москва: Машиностроение, 2013. — 576 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63211> (дата обращения: 02.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

5. Федоров Б. В. Организация службы неразрушающего контроля и диагностики: учебное пособие / Б. В. Федоров. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. — 202 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64532> (дата обращения: 02.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

### **Дополнительная литература**

6. Адлер, Ю. П. Методология и практика планирования эксперимента в России: монография [Электронный ресурс] / Адлер Ю. П., Грановский Ю. В. — МИСИС, 2016. — 182 с. — Книга из коллекции МИСИС - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-87623-990-7.

### **5.2. Информационное и программное обеспечение**

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

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

2. Электронно-библиотечные системы (ЭБС) доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/ebs>

3. Базы научного цитирования доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/scientific-citation-bases>

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

WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Design Science MathType 6.9 Lite; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; PTC Mathcad 15 Academic Floating; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; NI LabVIEW 2009 ASL; Microsoft Visual Studio 2019 Community; Oracle VirtualBox; Tracker Software PDF-XChange Viewer