

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
 ИЗМЕРЕНИЙ, КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ**

|                                                         |                                                                                                                            |            |          |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>12.04.01 Приборостроение</b>                                                                                            |            |          |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Промышленная томография сложных систем                                                                                     |            |          |
| Специализация                                           | Информационно-измерительная техника и технологии неразрушающего контроля, Приборы и методы контроля качества и диагностики |            |          |
| Уровень образования                                     | высшее образование - магистратура                                                                                          |            |          |
| Курс                                                    | <b>1</b>                                                                                                                   | семестр    | <b>1</b> |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>3</b>                                                                                                                   |            |          |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                                                                                           |            |          |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                                                                                                     | 8          |          |
|                                                         | Практические занятия                                                                                                       | 16         |          |
|                                                         | Лабораторные занятия                                                                                                       | 24         |          |
|                                                         | <b>ВСЕГО</b>                                                                                                               | <b>48</b>  |          |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                                                                                                            | <b>60</b>  |          |
| <b>ИТОГО, ч</b>                                         |                                                                                                                            | <b>108</b> |          |

|                                 |                                |                                 |            |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | <b>Экзамен,<br/>Диф. зачет</b> | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>ОКД</b> |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины 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 |                                                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                 | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                    |
| ПК(У)-1         | Способен осуществлять контроль качества на всех этапах жизненного цикла изделия применением приборов и систем измерения и контроля                                                              | И. ПК(У)-1.1                      | Демонстрирует способность к эксплуатации, своевременной диагностике и ремонту 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)-2         | Способен к разработке, оптимизации и реализации программ модельных и натурных испытаний продукции и технологических процессов производства с применением приборов и систем измерения и контроля | И. ПК(У)-2                        | Демонстрирует способность к разработке оптимизации и применения программ испытаний продукции и технологических процессов производства |
| ПК(У)-8         | Способен к выбору оптимального метода, разработке программ экспериментальных исследований и их реализации                                                                                       | И. ПК(У)-8                        | Демонстрирует способность к выполнению работ по разработке и реализации оптимального метода экспериментальных исследований            |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                    | Компетенция                   |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                       |                               |
| РД1                                           | Разрабатывать нормативную, техническую и методическую документацию в области неразрушающего контроля и измерительной техники.                                                                                      | ПК(У)-1<br>ПК(У)-2<br>ПК(У)-8 |
| РД2                                           | Применять глубокие естественно-научные, математические и инженерные знания, научные принципы, лежащие в основе профессиональной деятельности внедрения и совершенствования систем менеджмента качества организации | ПК(У)-1<br>ПК(У)-2<br>ПК(У)-8 |

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                                 | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1.</b> Метрология. Основные задачи метрологического обеспечения                          | РД1, РД2                                     | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                    |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                                                    |                                              | Лабораторные занятия      | –                 |
|                                                                                                    |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| <b>Раздел 2.</b> Основы государственного надзора и ведомственного контроля за средствами измерений | РД1, РД2                                     | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                    |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                                                    |                                              | Лабораторные занятия      | –                 |
|                                                                                                    |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| <b>Раздел 3.</b> Стандартизация методов и средств неразрушающего контроля                          | РД1, РД2                                     | Лекции                    | 4                 |
|                                                                                                    |                                              | Практические занятия      | –                 |
|                                                                                                    |                                              | Лабораторные занятия      | 24                |
|                                                                                                    |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |

## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература:

1. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2015. — 838 с.: ил. — Текст: электронный.
2. 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: 02.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Kim, A. B. Metrology, standardisation and certification = Метрология, стандартизация и сертификация / А. В. Kim; National Research Tomsk Polytechnic University (TPU). — Tomsk: TPU Publishing House, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m258.pdf> (дата обращения: 02.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.

#### Дополнительная литература

4. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / Ю. В. Димов. — 2-е изд.. — Санкт-Петербург: Питер, 2006. — 432 с.: ил. - Текст: непосредственный.
5. Основы аккредитации лаборатории радиационного контроля: учебное пособие / П. В. Ефимов, Ю. И. Сертаков, Ю. В. Алхимов, В. К. Кулешов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) - Томск: Изд-во ТПУ, 2010 - 336 с.: ил. — Текст: непосредственный.
6. Кулешов, В. К. Метрология, стандартизация и сертификация неразрушающих методов и средств контроля: учебное пособие / В. К. Кулешов, И. С. Филатов; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — 81 с.: ил. — Текст: непосредственный.
7. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника: учебное пособие для вузов / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, В. Ю. Барбарович, Б. Я. Литвинов; под ред. К. К. Кима - СПб.: Питер, 2008 - 368 с.: ил. — Текст: непосредственный.

### 4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс «Метрологическое обеспечение средств неразрушающего контроля». Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1515>
2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
3. Электронно-библиотечные системы (ЭБС) доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/ebs>
4. 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**):

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Design Science MathType 6.9 Lite; 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