

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

|                                                         |                                  |         |     |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|-----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 19.03.01 «Биотехнология»         |         |     |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Биотехнология                    |         |     |
| Специализация                                           | Биотехнология                    |         |     |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат |         |     |
| Курс                                                    | 3                                | семестр | 6   |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 3                                |         |     |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                 |         |     |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                           |         | 16  |
|                                                         | Практические занятия             |         | 8   |
|                                                         | Лабораторные занятия             |         | 16  |
|                                                         | ВСЕГО                            |         | 40  |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                  |         | 68  |
| ИТОГО, ч                                                |                                  |         | 108 |

|                                 |       |                                 |          |
|---------------------------------|-------|---------------------------------|----------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | зачет | Обеспечивающее<br>подразделение | ОХИ ИШПР |
|---------------------------------|-------|---------------------------------|----------|

## 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                                                                                                                                                                                                                 | Составляющие результатов обучения |                                                                                                                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                          | Код                               | Наименование                                                                                                                                                           |
| ОПК(У)-2        | способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования         | ОПК(У)-2.В10                      | Владеет методами оценки результатов анализа, способами представления результатов измерений                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-2.У10                      | Проводит измерения при контроле качества сырья, материалов и готовой продукции                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-2.310                      | Знает методы расчета погрешностей результатов измерений                                                                                                                |
| ПК(У)-9         | владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов | ПК(У)-9.В1                        | Использует нормативно-техническую документацию; заполняет стандартные документы                                                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-9.У1                        | Выбирает схемы и системы сертификации, системы качества; работает со стандартами                                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-9.31                        | Знает теоретические основы и нормативно-правовые основы метрологии, стандартизации, сертификации; правила использования и принципы построения нормативной документации |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                   | Компетенция |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                      |             |
| РД1                                           | Применять знания законодательной и нормативной базы метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия, правила использования и принципы построения нормативной документации в профессиональной деятельности | ПК(У)-9     |
| РД2                                           | Выбирать системы сертификации, системы качества; работать со стандартами, выбирать этапы подготовки продукции, изготавливаемой в соответствии с национальным стандартом, к подтверждению соответствия             | ПК(У)-9     |
| РД3                                           | Выбирать методы и средства измерения в контроле параметров режимов химико-технологических процессов, проводить обработку результатов измерений, владеть способами представления результатов измерений             | ОПК(У)-2    |
| РД4                                           | Рассчитывать характеристики и параметры погрешностей в оценке результатов научных исследований и в метрологических измерениях, оценивать достоверность результатов измерений                                      | ОПК(У)-2    |

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины              | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|---------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Основы метрологии     | РД1<br>РД3<br>РД4                            | Лекции                    | 10                |
|                                 |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                 |                                              | Лабораторные занятия      | 14                |
|                                 |                                              | Самостоятельная работа    | 38                |
| Раздел 2. Основы стандартизации | РД1<br>РД2                                   | Лекции                    | 4                 |
|                                 |                                              | Практические занятия      | 6                 |

|                                      |            |                        |           |
|--------------------------------------|------------|------------------------|-----------|
| <b>Раздел 3. Оценка соответствия</b> | РД1<br>РД2 | Лабораторные занятия   |           |
|                                      |            | Самостоятельная работа | <b>17</b> |
|                                      |            | Лекции                 | <b>4</b>  |
|                                      |            | Практические занятия   | <b>2</b>  |
|                                      |            | Лабораторные занятия   |           |
|                                      |            | Самостоятельная работа | <b>13</b> |

#### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **4.1 Учебно-методическое обеспечение**

###### **Основная литература:**

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Н. П. Пикула, А. А. Бакибаев, О. А. Замаева [и др.] ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m218.pdf>. — (дата обращения: 15.06.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.
2. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 2-е изд. — Москва: Юрайт, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2417.pdf>. — (дата обращения: 15.06.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.
3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-30.pdf>. — (дата обращения: 15.06.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.

###### **Дополнительная литература:**

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник для вузов / И. М. Лифиц. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт-Издат, 2009. — 412 с.: ил. — Текст: непосредственный.
2. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Национальный исследовательский Томский политехнический университет ; сост. Н. Н. Чернышова, Н. П. Пикула. — Томск : Изд-во ТПУ, 2014. — 266 с.: ил. — Текст : непосредственный.
3. Самсонова, Н. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: курс лекций : учебное пособие / Н. Н. Самсонова, А. А. Ласуков ; Юргинский технологический институт (филиал) ТПУ. — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m048.pdf>. — (дата обращения: 15.06.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
4. Цапко, Е. А. Основы технического регулирования : учебное пособие / Е. А. Цапко ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m108.pdf>. — (дата обращения: 15.06.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст электронный.
5. Чернышова, Н. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: нормативная документация: учебное пособие / Н. Н. Чернышова, Н. П. Пикула; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — 184 с. — Текст : непосредственный.

##### **4.2 Информационное обеспечение**

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

1. Электронный курс. Метрология, стандартизация и сертификация Михеева

ЕВ[Электронный ресурс] : электрон. учеб. / Н. Н. Чернышова, Е.В.Михеева, – Электрон. дан. - Томск: TPU MOODLE, 2017. – URL. – Схема доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1972>

2. База данных по нормативно-технической документации и законодательству РФ Интернет-системы «Кодекс» (Федеральные законы в области технического регулирования, национальные стандарты) - <http://kodeks.lib.tpu.ru>
3. КОДЕКС (Технические регламенты, законы РФ, стандарты) - <https://kodeks.ru>
4. РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <https://www.gost.ru/portal/gost>
5. Каталог государственных стандартов РФ - <https://www.rags.ru/gosts/>
6. ВНИИМС (Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы) - <https://www.vniims.ru/inst/metrology-journals.html>
7. ФБУ «Ростест-Москва» - <http://www.rostest.ru/services/metrology/>
8. Нормативно-техническая документация и специальная литература - <http://www.antic-r.ru/doc1.htm>
9. Сайт о химии - <http://www.xumuk.ru/ssm/>
10. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
11. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
12. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
13. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
14. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

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

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkelPad;
5. Cisco Webex Meetings;
6. Design Science MathType 6.9 Lite;
7. Document Foundation LibreOffice;
8. Google Chrome;
9. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
10. Mozilla Firefox ESR;
11. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
12. WinDjView;
13. Zoom Zoom