

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

**Теория и методы эксперимента**

|                                                         |                                               |          |     |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|-----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 12.03.01 Приборостроение                      |          |     |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Информационные системы контроля и диагностики |          |     |
| Специализация                                           | Информационные системы контроля и диагностики |          |     |
| Уровень образования                                     | высшее образование – бакалавриат              |          |     |
| Курс                                                    | 3                                             | семестры | 5   |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 6                                             |          |     |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                              |          |     |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                        |          | 32  |
|                                                         | Практические занятия                          |          | 24  |
|                                                         | Лабораторные занятия                          |          | 32  |
|                                                         | ВСЕГО                                         |          | 88  |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                               |          | 128 |
| ИТОГО, ч                                                |                                               |          | 216 |

|                                 |                                         |                                 |            |
|---------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | <b>Экзамен,<br/>диф. зачет<br/>(КП)</b> | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>ОКД</b> |
|---------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|------------|

2020 г.

## 1. Цели дисциплины

Целями 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 |                                                                                                                                              | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                              |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                           | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                           | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                 |
| ОПК(У)-3        | Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении | И.ОПК(У)-3.1                      | Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений | ОПК(У)-3.1В1                                                | Владеет опытом выбора соответствующих ресурсов, современных методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений |
|                 |                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                              | ОПК(У)-3.1У1                                                | Умеет применять соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений       |
|                 |                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                              | ОПК(У)-3.1З1                                                | Знает современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                           | И.ОПК(У)-3.2                      | Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов                                           | ОПК(У)-3.2В1                                                | Владеет опытом обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов                              |
|                 |                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                              | ОПК(У)-3.2У1                                                | Умеет обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                              | ОПК(У)-3.2З1                                                | Знает методы обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов                                |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

При прохождении дисциплины будут сформированы следующие результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                 | Индикатор достижения компетенции |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                    |                                  |
| РД 1                                          | Понимать и уметь применять знания из теории вероятностей и математической статистики для обработки результатов измерения                        | И.ОПК(У)-3.1                     |
| РД 2                                          | Знать основные термины из области измерений и уметь оперировать ими                                                                             | И.ОПК(У)-3.1                     |
| РД 3                                          | Уметь классифицировать различные виды погрешностей и владеть опытом их рассчитывать исходя из условия задачи                                    | И.ОПК(У)-3.2                     |
| РД 4                                          | Уметь обработки и представления результатов прямых и косвенных измерений с учетом различных видов погрешностей                                  | И.ОПК(У)-3.2                     |
| РД 5                                          | Уметь рассчитывать погрешности средств измерения по их структурным схемам и анализировать факторы влияющие на наличие разного рода погрешностей | И.ОПК(У)-3.2                     |

## 3. Структура и содержание дисциплины

| Разделы дисциплины                                                         | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Общие сведения из теории вероятности и математической статистики | РД1                                          | Лекции                    | 8                 |
|                                                                            |                                              | Практические занятия      | 6                 |
|                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | 12                |
|                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | 38                |
| Раздел 2. Корреляционный и регрессионный анализ                            | РД1                                          | Лекции                    | 2                 |
|                                                                            |                                              | Практические занятия      | 2                 |
|                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | 4                 |
|                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | 12                |

|                                           |                       |                        |           |
|-------------------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------|
| <b>Раздел 3. Основы измерений</b>         | РД2, РД3,<br>РД 4     | Лекции                 | <b>4</b>  |
|                                           |                       | Практические занятия   | <b>6</b>  |
|                                           |                       | Лабораторные занятия   | <b>2</b>  |
|                                           |                       | Самостоятельная работа | <b>18</b> |
| <b>Раздел 4. Измерение и его точность</b> | РД1, РД2,<br>РД3, РД4 | Лекции                 | <b>6</b>  |
|                                           |                       | Практические занятия   | <b>4</b>  |
|                                           |                       | Лабораторные занятия   | <b>4</b>  |
|                                           |                       | Самостоятельная работа | <b>20</b> |
| <b>Раздел 5. Средства измерения</b>       | РД2, РД3,<br>РД4, РД5 | Лекции                 | <b>10</b> |
|                                           |                       | Практические занятия   | <b>6</b>  |
|                                           |                       | Лабораторные занятия   | <b>10</b> |
|                                           |                       | Самостоятельная работа | <b>40</b> |

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

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

###### **Основная литература:**

1. Вавилова, Г. В. Математическая обработка результатов измерения : учебное пособие / Г. В. Вавилова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт неразрушающего контроля (ИНК), Кафедра информационно-измерительной техники (ИИТ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m295.pdf> (дата обращения: 18.02.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный

2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. — 12-е изд.. — Москва: Юрайт, 2012. — 480 с.: ил

3. Щепетов, А. Г. Основы проектирования приборов и систем. Задачи и упражнения. Mathcad для приборостроения: учебное пособие для академического бакалавриата / А. Г. Щепетов; Московский государственный университет информационных технологий, радиотехники и электроники (МИРЭА). — 2-е изд., стер.. — Москва: Юрайт, 2016. — 271 с.: ил.

###### **Дополнительная литература:**

1. Вавилова, Г. В. Теория погрешностей : электронный курс / Г. В. Вавилова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт неразрушающего контроля (ИНК), Кафедра физических методов и приборов контроля качества (ФМПК). — Томск: TPU Moodle, 2017. — URL: обращения: 18.02.2020). - <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2003>(дата — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный

2. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. — 11-е изд. — Москва: Юрайт, 2013. —URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2433.pdf> (дата обращения: 18.02.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный

3. Садовский, Г. А. Теоретические основы информационно-измерительной техники : учебное пособие / Г. А. Садовский. — Москва: Высшая школа, 2008. — 478 с.: ил.

4. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Юрайт, 2013. — 838 с.: ил.

## **6.2. Информационное и программное обеспечение**

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

Информационно-справочные системы:

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**):

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