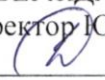
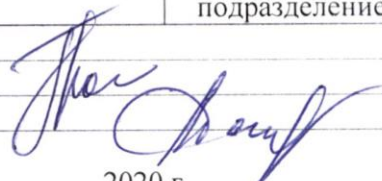


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЮТИ  
 Чинахов Д.А.  
«25» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

| Метрология, стандартизация и сертификация 1.1        |                                                 |         |   |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/ специальность                | 35.03.06 Агроинженерия                          |         |   |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Агроинженерия                                   |         |   |
| Специализация                                        | Технический сервис в агропромышленном комплексе |         |   |
| Уровень образования                                  | высшее образование - бакалавриат                |         |   |
| Курс                                                 | 3                                               | семестр | 5 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)          | 3                                               |         |   |
| Виды учебной деятельности                            | Временной ресурс                                |         |   |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                    | Лекции                                          | 4       |   |
|                                                      | Практические занятия                            | 2       |   |
|                                                      | Лабораторные занятия                            | 6       |   |
|                                                      | ВСЕГО                                           | 12      |   |
| Самостоятельная работа, ч                            |                                                 | 96      |   |
| ИТОГО, ч                                             |                                                 | 108     |   |

|                              |                                                                                      |                              |                |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|
| Вид промежуточной аттестации | Зачет                                                                                | Обеспечивающее подразделение | ЮТИ            |
| Руководитель ООП             |  |                              | Проскоков А.В. |
| Преподаватель                |                                                                                      |                              | Сапрыкин А.А.  |

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                | Результаты освоения дисциплины | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                              |
|-----------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                         |                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                 |
| ОПК(У)-6        | Способностью проводить и оценивать результаты измерений | Р8                             | ОПК(У)-6.31                                                 | Знать сущность стандартизации, цели, принципы, функции, основные понятия сертификации.                       |
|                 |                                                         |                                | ОПК(У)-6.В1                                                 | Владеть навыками выбора универсального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра |
|                 |                                                         |                                | ОПК(У)-6.У1                                                 | Обоснованно выбирать допуски и посадки типовых соединений                                                    |
|                 |                                                         |                                | ОПК(У)-6.32                                                 | Знать основы государственной системы стандартизации                                                          |
|                 |                                                         |                                | ОПК(У)-6.33                                                 | Знать основные методы и средства измерения линейных и угловых величин                                        |
|                 |                                                         |                                | ОПК(У)-6.34                                                 | Знать основы стандартизации в области технологической подготовки производства                                |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                          | Компетенция |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                             |             |
| РД1                                           | Должен знать основные термины и понятия, основные постулаты метрологии. Виды погрешности измерений. Виды средств измерения.                                                              | ОПК(У)-1    |
| РД2                                           | Должен знать сущность и содержание стандартизации. Номинальные и действительные размеры.<br>Должен уметь применять нормативные документы по стандартизации.                              | ОПК(У)-1    |
| РД3                                           | Должен знать цели и задачи сертификации. Основные термины и понятия. Сущность обязательной и добровольной сертификации. Формы участия в системах сертификации и соглашения по признанию. | ОПК(У)-1    |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                            | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1. Метрология. Общие сведения о метрологии. Средства измерений.</b> | РД-1                                         | Лекции                    | 1                 |
|                                                                               |                                              | Практические занятия      | -                 |
|                                                                               |                                              | Лабораторные занятия      | 6                 |
|                                                                               |                                              | Самостоятельная работа    | 32                |
| <b>Раздел 2. Основы стандартизации и взаимозаменяемости.</b>                  | РД-2                                         | Лекции                    | 2                 |
|                                                                               |                                              | Практические занятия      | 2                 |
|                                                                               |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                                               |                                              | Самостоятельная работа    | 32                |
| <b>Раздел 3. Основы сертификации.</b>                                         | РД-3                                         | Лекции                    | 1                 |
|                                                                               |                                              | Практические занятия      | -                 |
|                                                                               |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                                               |                                              | Самостоятельная работа    | 32                |

Содержание разделов дисциплины:

##### Раздел 1. Метрология. Общие сведения о метрологии. Средства измерений.

###### Темы лекций:

1. Основные термины и понятия метрологии. Организационные основы метрологической службы. Система СИ.
2. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Модель измерения и основные постулаты метрологии. Виды и методы измерений.
3. Виды погрешности измерений. Внесение поправок в результаты измерений. Качество измерений. Виды средств измерения. Эталоны, их классификация.

###### Названия лабораторных работ:

1. Измерение деталей штангенинструментом
2. Измерение деталей микрометрическими инструментами
3. Измерение деталей индикаторными приборами

##### Раздел 2. Основы стандартизации и взаимозаменяемости.

###### Темы лекций:

1. Сущность и содержание стандартизации. Применение нормативных документов и характер их требований. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Номинальные и действительные размеры. Предельные размеры, предельные отклонения. Допуск размера поле допуска. Графическое изображение полей допусков. Нулевая линия.
2. Соединения и их классификация. Сопрягаемые и свободные поверхности (размеры). Понятие терминов вал и отверстие. Понятие о посадках и определяющих их задачах. Обозначение размеров, допусков и посадок на чертежах для основных видов соединений.
3. Система нормирования отклонений формы и расположения поверхностей и их обозначения на чертеже. Взаимосвязь между допуском размера и отклонениями от правильной геометрической формы. Отклонения формы цилиндрических поверхностей. Отклонение формы плоских поверхностей. Отклонения от параллельности, перпендикулярности, наклона, симметричности, соосности, пересечения поверхно-

стей. Радиальное, торцевое биение. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.

4. Шероховатость поверхности (микронеровности поверхности). Критерии оценки шероховатости поверхности. Параметры шероховатости поверхности, направление неровностей и их обозначение. Обозначение шероховатости поверхностей на чертежах.

#### **Практические занятия**

1. Определение и графическое изображение схем расположения полей допусков.
2. Построение схем взаимного расположения полей допусков и определение видов посадок

### **Раздел 3. Основы сертификации.**

#### **Темы лекций:**

1. Цели и задачи сертификации. Основные термины и понятия. Сущность обязательной и добровольной сертификации. Формы участия в системах сертификации и соглашения по признанию. Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. Схемы сертификации.

### **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

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

#### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

##### **Основная литература**

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-6568-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148979>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-2184-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111208>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Тесленко, Е. А. Куликова. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1832-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/61361>.

#### Дополнительная литература

1. Самсонова, Н.Н. Метрология, стандартизация и сертификация: курс лекций: Учебное пособие для вузов / Н.Н. Самсонова, А.А. Ласуков. - Томск: Изд-во ТПУ, 2014. - 336 с.
2. Веремеевич, А. Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Допуски и посадки типовых соединений и зубчатых передач. Размерные цепи : учебное пособие / А. Н. Веремеевич. — Москва : МИСИС, 2009. — 121 с. — ISBN 978-5-87623-236-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116805>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Единая система допусков и посадок СЭВ в машиностроении и приборостроении: Справочник в 2-х т. — 2-е изд., - М.: Издательство стандартов, 1989. Т1 — 263 с., Т.2 — 208 с.

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы:

1. <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=480> – Дистанционный электронный курс МСиС.
2. <https://ur-consul.ru/Bibli/Myetrologiya-standartizatsiya-i-syertifikatsiya-SHpargalka.html> - Общие сведения.
3. <https://openedu.ru/course/urfu/METR/> - Бесплатный и доступный онлайн-курс «Основы метрологии, стандартизация и оценка соответствия»

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

Лицензионное программное обеспечение:

Libre Office, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom.

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                          | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Учебная аудитория для проведения занятия лекционного типа<br>652050 Кемеровская область, г. Юрга, Достоевского улица, д.4, учебный корпус № 4, аудитория 14 | Персональный компьютер, проектор, экран<br>Доска аудиторная, интерактивная доска SMARTBoard 680, парты - 22 шт., стулья – 44 шт.                                                                                                                                                  |
| 2. | Лаборатория для проведения лабораторных занятий<br>652050 Кемеровская область, г. Юрга, Достоевского улица, д.4, учебный корпус № 4, аудитория 16           | Доска аудиторная, парты - 7 шт., стулья – 14 шт.<br>Микрометры 0-25 - 1 шт., 25-50 - 1 шт., штангенциркули ШЦ I-125 - 1 шт., угломер с нониусом 2УРИ - 1 шт., механические измерительные приборы (индикатор часового типа, рычажно-зубчатая головка, микрокатор, штатив) - 1 шт., |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | плоскопараллельные концевые меры длины - 1 шт., микрометры резьбовые со вставками - 1 шт., нутромеры индикаторные - 1 шт., универсальные угломеры - 1 шт., малый инструментальный микроскоп ИМЦ 100х50 - 1 шт., большой инструментальный микроскоп ИМЦ 150х50Б - 1 шт., профилограф-профилометр «Абрис». Межцентромер - 1 шт. |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», профиль «Агроинженерия», специализация «Технический сервис в агропромышленном комплексе» (приема 2017 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

| Должность | Подпись                                                                           | ФИО           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| доцент    |  | Сапрыкин А.А. |

Программа одобрена на заседании кафедры ТМС (протокол от «20» апреля 2017 г. № 3).

И.о. заместителя директора, начальник ОО  
к.т.н., доцент

  
подпись /С.А. Солодский/

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| Учебный год           | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                                                                              | Обсуждено на заседании (протокол) |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 2018/2019 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС<br>5. Изменена система оценивания | ТМС от «26» июня 2018 г. № 8      |
| 2019/2020 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС                                   | ОПТ от «6»июня 2019г. № 8         |
| 2020/2021 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС                                   | УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. № 8  |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |