

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» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Метрология, стандартизация и сертификация 1.1			
Направление под-готовки/ специаль-ность	22.03.02 «Металлургия»		
Образовательная программа (на-правленность (профиль))	«Металлургия»		
Специализация	«Металлургия черных металлов»		
Уровень образова-ния	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачет-ных единицах)	3		
Виды учебной дея-тельности	Временной ресурс		
Контактная (ауди-торная) работа, ч	Лекции	24	
	Практические занятия	8	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией		курсовая работа	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточ-ной аттестации	Зачет, дифференцированный зачет	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ
-------------------------------	---------------------------------	------------------------------	-----

Руководитель ООП Преподаватель		Сапрыкин А.А.
		Сапрыкин А.А.

2020г.

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 ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-7	Готов выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	Р6	ОПК(У)-7.В1	Владеть навыками выбора универсального и специального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра
			ОПК(У)-7.У1	Уметь выбирать универсальные и специальные измерительные средства в зависимости от требуемой точности параметра
			ОПК(У)-7.31	Знать основы метрологии, методы и средства измерения физических величин, правовые основы и системы стандартизации и сертификации
			ОПК(У)-7.34	Знать основные методы и средства измерения линейных и угловых величин
ОПК(У)-8	Способен следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности		ОПК(У)-8.В1	Владеть методиками метрологического обеспечения измерений
			ОПК(У)-8.У1	Уметь использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции
			ОПК(У)-8.31	Знать сущность стандартизации, цели, принципы, функции, основные понятия сертификации
			ОПК(У)-8.У2	Уметь обоснованно выбирать допуски и посадки типовых соединений
			ОПК(У)-8.32	Знать основы государственной системы стандартизации
			ОПК(У)-8.33	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)-7
РД2	Должен знать сущность и содержание стандартизации. Номинальные и действительные размеры. Должен уметь применять нормативные документы по стандартизации.	ОПК(У)-7 ОПК(У)-8
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)-8

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.
Раздел (модуль) 1. Метрология. Общие сведения о метрологии. Средства измерений.	РД-1	Лекции	8
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	22
Раздел (модуль) 2. Основы стандартизации и взаимозаменяемости.	РД-2	Лекции	12
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	28
Раздел (модуль) 3. Основы сертификации.	РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	10

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

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 поверхностей. 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
3. Построение схем расположения полей допусков и расчет исполнительных размеров гладких калибров
4. Расчет и выбор переходной посадки

Названия лабораторных работ:

1. Измерение деталей микрометрическими инструментами
2. Измерение размеров деталей относительным методом
3. Измерение деталей индикаторными приборами
4. Измерение углов деталей машин угломером с нониусом
5. Расчет параметров шероховатости поверхности по профилограмме
6. Измерение геометрических параметров резьбы микрометром со вставками

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.

Тематика курсовых работ

Расчет и выбор посадок деталей машин (по вариантам).

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> (дата обращения: 10.10.2020). — 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> (дата обращения: 10.10.2020). — 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> (дата обращения: 20.11.2020). — 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 (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Libre Office,
2. Windows,
3. Chrome,

4. Firefox ESR,
5. PowerPoint,
6. Acrobat Reader,
7. Zoom,
8. Компас-3D V16

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.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д.4, корпус 4, 14	Доска аудиторная настенная – 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., комплект учебной мебели на 44 посадочных места, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт., интерактивная доска SMARTBoard 680
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д.4, корпус 4, 16	Доска аудиторная настенная – 1 шт., комплект учебной мебели на 14 посадочных места, стол, стул преподавателя – 1 шт., 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.

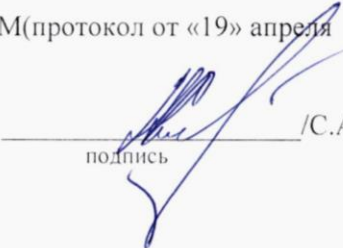
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 22.03.02 Металлургия, профиль «Металлургия» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
доцент		Сапрыкин А.А.

Программа одобрена на заседании кафедры МЧМ(протокол от «19» апреля 2017 г. № 88).

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	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания	МЧМ (протокол от «21» июня 2018 г. №145)
2019/2020	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	ОПТ (протокол от «6» июня 2019 г. № 8)
2020/2021	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. № 8