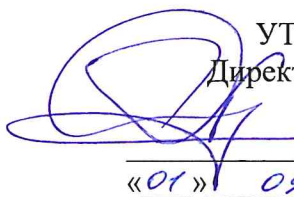
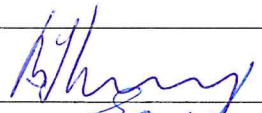


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШНПТ

А.Н. Яковлев
«01» 09 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Метрология, стандартизация и сертификация			
Направление подготовки/специальность	15.03.01. Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение		
Специализация	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Базовый учебный план	2016		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	6	
	Практические занятия	4	
	Лабораторные занятия	6	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		92	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	зачет, диф. зачет,	Обеспечивающее подразделение	Отделение материаловедения
Заведующий кафедрой - руководитель Отделения			Клименов В.А.
Руководитель ООП			Ефременков Е.А.
Преподаватель			Червач Ю.Б.

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	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-4	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-4.34	Знает методы решения стандартных задач по обеспечению точности соединений деталей, в том числе с применением компьютерной техники
		ОПК(У)-4.У4	Умеет решать стандартные задачи по обеспечению точности соединений деталей
		ОПК(У)-4.В4	Владеет навыками решения стандартных задач по обеспечению точности соединений деталей
ПК(У)-2	способен разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	ПК(У)- 2.31	Знает основы метрологического обеспечения машиностроительного производства
		ПК(У)- 2.У1	Умеет составлять техническую документацию (в том числе графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование)
		ПК(У)- 2.В1	Владеет навыками метрологического обеспечения машиностроительного производства
ПК(У)-9	способен к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	ПК(У)- 9.31	Знает основы стандартизации и сертификации машиностроительной продукции
		ПК(У)- 9.У1	Умеет использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции
		ПК(У)- 9.В1	Владеет навыками использования типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
		ПК(У)- 9.32	Знает основные принципы метрологического обеспечения технологических процессов машиностроительного производства
		ПК(У) - 9.У2	Умеет применять принципы метрологического обеспечения в машиностроительном производстве при разработке технологических процессов
		ПК(У) - 9.В2	Владеет навыками контроля качества новых образцов оборудования, изделий, их узлов, деталей и конструкций

2. Место дисциплины (модуля) 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	
РД-1	Владеет методами расчета геометрической точности изготовления деталей; умеет определять разновидности погрешностей, возникающие при обработке деталей машин; применяет на практике принципы, способы и особенности нормирования точности изготовления типовых деталей машин.	ОПК(У)-4
РД-2	Знает единую систему допусков и посадок (ЕСДП) для типовых соединений деталей машин; умеет обозначать на машиностроительных чертежах требования к точности изготовления деталей машин и их сборке.	ПК(У)-2
РД-3	Знает историю развития дисциплины; владеет инструментами, обеспечивающими качество продукции, работ и услуг; использует на практике знания систем и схем сертификации; умеет различать виды стандартов.	ПК(У)-9
РД-4	Умеет обоснованно выбирать системы измерения и контроля деталей, узлов и механизмов; контролировать точность изготовления деталей машин универсальными измерительными и контрольными средствами.	

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. Установочная лекция. Основы метрологии, стандартизации и сертификации.	РД-2	Лекции	2
	РД-3	Практические занятия	1
	РД-4	Лабораторные занятия	1
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 2. Основы взаимозаменяемости.	РД-1	Лекции	1
	РД-4	Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	1
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 3. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).	РД-2	Лекции	1
	РД-3	Практические занятия	1
	РД-4	Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 4. Особенности нормирования точности типовых деталей машин.	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	1
	РД-3	Лабораторные занятия	2
	РД-4	Самостоятельная работа	32

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основы метрологии, стандартизации и сертификации

Темы лекций:

1. Установочная лекция. Инструменты, обеспечивающие качество продукции работ и услуг. Цели и задачи метрологии, стандартизации и сертификации.

Темы практических занятий:

1. Изучение систем и схем сертификации продукции работ и услуг.

Названия лабораторных работ:

1. *Измерение размеров деталей штангенинструментами и микрометрическими инструментами.*

Раздел 2. Основы взаимозаменяемости

Темы лекций:

1. *Виды взаимозаменяемости. Понятие точности и погрешности в машиностроении. Основные понятия о предельных размерах, предельных отклонениях, допусках и посадках. Виды посадок.*

Темы практических занятий:

1. *Построение схем полей допусков для различного вида посадок в общем виде.*

Названия лабораторных работ:

1. *Измерение размеров деталей индикаторными приборами.*

Раздел 3. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).

Темы лекций:

1. *Система допусков и посадок ISO и ЕСДП. Контроль размеров деталей предельными калибрами.*

Темы практических занятий:

1. *Построение схем полей допусков для различного вида посадок в системе ЕСДП.*

Названия лабораторных работ:

1. *Измерение размеров гладких калибров-пробок.*

Раздел 4. Особенности нормирования точности типовых деталей машин.

Темы лекций:

1. *Нормирование точности подшипников качения, резьбовых соединений, шпоночных и шлицевых соединений.*

Темы практических занятий:

1. *Расчет размерных цепей методом полной взаимозаменяемости.*

Названия лабораторных работ:

1. *Измерение параметров резьбы дифференцированным методом на большом инструментальном микроскопе..*

Тематика курсовых работ (теоретический раздел)

1. Расчет и выбор посадок в механизме коробки скоростей станка 1К62
2. Расчет и выбор посадок в механизме коробки подач станка 1К62
3. Расчет и выбор посадок в механизме фартука станка 1К62
4. Расчет и выбор посадок в механизме коробки скоростей станка 16К20
5. Расчет и выбор посадок в механизме коробки подач станка 16К20
6. Расчет и выбор посадок в механизме фартука станка 16К20
7. Расчет и выбор посадок в механизме коробки скоростей станка 6Н82
8. Расчет и выбор посадок в механизме коробки подач станка 6Н82
9. Расчет и выбор посадок в механизме фартука станка 6Н82

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Курсовая работа;
- 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. Димов, Юрий Владимирович. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / Ю. В. Димов. — 3-е изд. — Санкт-Петербург: Питер, 2010. — 464 с.: ил. — Учебник для вузов. — Библиогр.: с. 461-463. — Основные законы и нормативные документы: с. 446-456. — Условные обозначения: с. 443-445. — ISBN 978-5-388-00606-6.
2. Коротков В. С. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / В. С. Коротков, А. И. Афонасов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. — 187 с.: ил. — Библиогр.: с. 158. — Глоссарий: с. 159-164. — ISBN 978-5-4387-0464-5.

Дополнительная литература

1. Допуски и посадки справочник: в 2 ч.: / В. Д. Мягков [и др.] — 7-е изд., перераб. и доп. — Екатеринбург: АТП, 2015, Ч. 1. — 2015. — 544 с.: ил. — Библиография в конце глав. — ISBN 5-181-03288-6.
2. Допуски и посадки справочник: в 2 ч.: / В. Д. Мягков [и др.] . — 7-е изд., перераб. и доп. — Екатеринбург: АТП , 2015, Ч. 2 — 2015. — 448 с.: ил. — Библиогр. в конце глав. — ISBN 5-181-03289-6.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Сетевой ресурс в среде LMS MOODLE
<https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1137>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>

5. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>
6. <http://www.vniis.ru/>
7. <http://www.gostest.com/>
8. <http://www.mitutoyo.ru/>
9. <http://www.ecometer.ru/>

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. MS Windows 10
2. MS Office 2010
3. Компас 17

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины 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 (учебная лаборатория) Ауд. 222/16А 634028 г. Томск, ул. Тимакова 12	Комплект учебной мебели на 26 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.; Компьютер - 3 шт. Большой проект БП-1026 - 1 шт.; Штангенциркуль ШЦ-1-250 0,05 - 1 шт.; Микроскоп МИС-1 - 1 шт.; Микрометр МК 100-125 - 1 шт.; Штангенциркуль ШЦ-1-150 0,02 - 2 шт.; Микроскоп УИМ-21 - 1 шт.; Нутромер Митутоя - 1 шт.; Штангенциркуль ШЦК-150 - 1 шт.; Нутромер индикаторный НИ 50-100 0,01 КЛБ - 1 шт.; Индикатор час. типа 0-10 0,01 б/ушк КЛБ кл.1 - 8 шт.; Микрометр МКЦ 25 0,001 - 1 шт.; Твердомер ТП - 1 шт.; Микроскоп БИМ-1 - 1 шт.; Микроскоп БМИ - 2 шт.; Головка делительная - 2 шт.; Микроскоп ММУ-3 - 1 шт.; Микром МСИ - 1 шт.; Нутромер индикаторный НИ 50-160 0,01 КЛБ - 1 шт.; Микрометр МК 125-150 - 1 шт.; Индикатор ИРТ 0-0,8 0,01 ЧИЗ - 1 шт.; Штангенциркуль ШЦ-1-150 0,1 - 1 шт.; Твердомер 4382 - 1 шт.; Нутромер индикаторный НИ 35-50 - 1 шт.; Учебно-научная измерительная лаборатория (Настольный твердомер (с аналоговой индикацией) без нагружающего устройства) - 1 шт.; Нутромер индикаторный НИ 6-10 - 1 шт.; Оптиметр - 3 шт.; Микроскоп МИМ-8М - 1 шт.; Штангенциркуль ШЦ-2-320 0,05 глуб. 60мм КЛБ - 1 шт.; Микрометр МК 25-50 - 10 шт.; Микроскоп - 1 шт.; Микроскоп МИМ-8 - 1 шт.; Индикатор час. типа 0-10 0,01 б/ушк КЛБ кл.0 - 1 шт.; Микрометр МК 50-75 - 1 шт.; Микрометр МК 0-25 - 15 шт.; Делительная головка - 1 шт.; Учебно-измерительная лаборатория (Координатно-измерительная машина (КИМ) Соогсі3 ЕО\$) - 1 шт.; Микроскоп ММИ-2 - 1 шт.; Микром МПИ - 1 шт.;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение Специализация: Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств (приема 2017 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Доцент		Червач Ю.Б.

Программа одобрена на заседании кафедры ТМСПР (протокол от «28» апреля 2017 г. №11).

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения,

д.т.н, профессор

 /Клименов В.А./

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения Материаловедения (протокол)
20___/___ учебный год		От ____.____.2020 г. № ____