

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рыбинский государственный авиационный технический
университет имени П.А. Соловьёва»

АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

_____ К.Н. Попков

« ____ » _____ 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии
Квалификация выпускника техник-технолог
Форма обучения очная
Год начала подготовки
Выпускающая П(Ц)К Технологическая

Семестр	Всего (час.)	Лекции (час.)	Практич., занятия, (час.)	Лаборат. занятия, (час.)	Сам. работа студента, (час.)	Промежу-точная аттестация, (час)	Форма промежуточного контроля Контрольная работа (КР), Дифференцированный зачет (ДЗ) Экзамен (Э)
3	54	40	12		2		КР
4	52	24	8	8	2	10	Э
Итого:	106	64	20	8	4	10	

Рыбинск, 2024

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с документами:

Наименование документа	Дата утверждения
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.	08.11.2023 г.
Учебный план по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.	06.11.2024 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К Метрологии, стандартизации, инженерной графики и практики

Протокол от _____ № ____

Разработчик(и):

Преподаватель АК РГАТУ _____ Е.А. Розова
(Должность) (подпись) (И.О. Фамилия)

Председатель П(Ц)К Метрологии, стандартизации, инженерной графики и практики

(подпись) Е.А. Розова
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей П(Ц)К и соответствует действующему учебному плану.

Председатель выпускающей П(Ц)К Технологической

(подпись) Н.Ю. Вязниковцева
(И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы дисциплины	4
1.1 Место дисциплины в структуре ППСЗ	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	6
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	6
2.2 Тематический план и содержание дисциплины	7
3. Условия реализации программы дисциплины	15
3.1 Требования к материально – техническому обеспечению	15
3.2 Учебно – методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Обязательная часть	Вариативная часть
+	

Дисциплина ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация относится к общепрофессиональному циклу и находится в блоке общепрофессиональных дисциплин.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация - сформировать у студентов знания и умения, необходимые для формирования общих и профессиональных компетенций, указанных во ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы знания и умения

уметь:

ОК 01	- выбирать средства измерений;
	- выполнять измерения и контроль параметров изделий;
	- предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
	- определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
	- применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;

Знать:

ПК 2.5	- основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
	- требования качества в соответствии с действующими стандартами;
	- технические регламенты;
	- метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
	- виды, методы, объекты и средства;
	- устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;

	- основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
	- система допусков и посадок;
	- качества и параметры шероховатости;
	- методы определения погрешностей измерений

Обеспечивающие формирования следующих компетенций:

общие (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

Профессиональные (ПК):

ПК 2.5. Выявлять дефекты, проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на аддитивных установках, с применением технологического оборудования и ручных инструментов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объём образовательной нагрузки	106
Всего учебных занятий	92
лекции,	64
в том числе:	-
1. контрольная работа (текущий контроль)	1
2. промежуточная аттестация (кроме экзамена)	-
практические занятия,	20
в том числе:	-
1. контрольная работа (текущий контроль)	-
2. промежуточная аттестация (кроме экзамена)	-
лабораторные занятия,	8
в том числе:	-
1. контрольная работа (текущий контроль)	-
2. промежуточная аттестация (кроме экзамена)	-
курсовая работа (проект), консультация	-
Самостоятельная работа обучающегося	4
в том числе:	
~ подготовка к контрольной работе,	
~ Выполнение письменного домашнего задания: «Расчёт исполнительных размеров калибр скобы и калибр пробки»	
~ подготовка к экзамену	
Промежуточная аттестация	10
Промежуточная аттестация проводится в следующих формах:	
3 семестр – контрольная работа	
4 семестр – экзамен	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и учебно-практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
Введение	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Роль и место дисциплины в общей системе подготовки специалиста , связь её с другими дисциплинами	0,5
Раздел 1 Стандартизация Тема 1.1 Основные термины, правовые основы, цели, задачи и объекты стандартизации	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Основные термины и определения в области стандартизации. Правовые основы, цели, задачи и объекты стандартизации. Организация работ по стандартизации.	1
Тема 1.2 Категории и виды стандартов. Государственная система стандартизации РФ.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Категории и виды стандартов, технический регламент. Государственная система стандартизации РФ.	1
Тема 1.3 Международная и региональная стандартизация.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Международная и региональная стандартизация: ИСО,МЭК,ЕЭК ООН, стандартизация в СНГ	0,5
Тема 1.4 Виды систем документации по стандартизации.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> ГСС, Виды конструкторской документации: ЕСКД	1
Тема 1.5 Виды технологической документации. Нормоконтроль	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Виды технологической документации: ЕСТД, ЕСТПП. Нормоконтроль технологической документации <i>Практическое занятие №1</i> Оформление технологической документации: МК, ОК, КЭ, КК.	1,5 2
Тема 1.6 Общероссийские классификаторы.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Общероссийские классификаторы: определение, назначение, объекты. Перечень классификаторов.	0,5
Раздел 2	<i>Содержание учебного материала:</i>	

Сертификация Тема 2.1 Основные термины и определения в области сертификации. Цели, задачи, принципы и объекты сертификации	Правовые основы, цели, задачи, принципы и объекты сертификации. Основные термины и определения в области сертификации. Закон «О техническом регулировании»	1
Тема 2.2 Организационная структура сертификации. Виды подтверждения соответствия.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Организационная структура сертификации. Виды подтверждения соответствия. Перечни номенклатуры продукции и услуг.	1
	<i>Практическое занятие №2</i> 1. Выбор схемы для сертификации продукции, услуги. 2. Заполнение сертификата соответствия на продукцию.	2
Раздел 3 Качество продукции. Тема 3.1 Качество продукции: основные понятия, термины и определения. Классификация показателей качества продукции. ГПК	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Качество продукции: основные понятия, термины и определения. Классификация показателей качества продукции. Методы определения. ГПК	2
	<i>Практическое занятие №3</i> Виды поверхностей и размеров деталей машин.	2
Тема 3.2 Управление качеством. Элементы системы качества.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Объекты, субъекты, функции управления качеством. Система менеджмента качества и обеспечения качества. Управление процессами, проверка продукции.	2
Тема 3.3 Международные стандарты на системы обеспечения качества.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Международные стандарты серии ИСО.	2

Раздел 4 Точность в машиностроении Тема 4.1 Параметрические ряды.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Параметрические ряды. Ряды нормальных линейных размеров. Принцип предпочтительности.	1
Тема 4.2 Поле рассеивания. Действительная точность	Поле рассеивания. Действительная точность, наибольшее и наименьшее значение, размах, достигнутая точность параметра	0,5
Тема 4.3 Поле допуска. Нормированная точность.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Поле допуска. Нормированная точность. Наибольшее и наименьшее предельные значения, допуск, заданная точность параметра	0,5
Раздел 5 Общие принципы стандартизации допусков размеров Тема 5.1 Номинальный размер, предельные отклонения, нулевая линия.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Номинальный размер, предельные отклонения, нулевая линия. Предельные отклонения – верхнее и нижнее, нулевая линия, координата середины поля допуска, схема расположения поля допуска	1
Тема 5.2 Виды расположения поля допуска относительно нулевой линии.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Виды расположения поля допуска относительно нулевой линии. Схема расположения поля допуска	2
Тема 5.3 Правила обозначения поля допуска	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Правила обозначения поля допуска номинальным значением с предельными отклонениями	1
	<i>Практическое занятие №4</i> Определение характеристик и обозначение полей допусков размеров.	2
Раздел 6 Стандартизация полей допусков размеров поверхностей Тема 6.1 Посадки их виды и типы.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Посадки их виды и типы. Схемы расположения полей допусков отверстия и вала. Типы посадок. Определение типа посадки по заданным полям допусков отверстия и вала.	1
Тема 6.2 Характеристики посадок.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Характеристики посадок: предельно возможные зазоры и натяги. Способы их определения по	1

	схеме расположения полей допусков и аналитически	
Тема 6.3 Способы образования посадок.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Способы образования посадок. Понятие – основное отверстие, основной вал, схемы расположения их полей допусков. Посадки в системе отверстия и вала Определение типов и расчёт характеристик посадок	2
Тема 6.4 Единая система допусков и посадок (ЕСДП).	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Интервалы размеров, квалитеты. Стандартные допуски, основные отклонения, принцип задания полей допусков, Обозначение полей допусков и посадок. Решение задач с использованием таблиц допусков и основных отклонений ЕСДП	4
	<i>Практическое занятие №5</i> Определение параметров и обозначение полей допусков ЕСДП.	2
Тема 6.5 Стандартизация полей допусков и посадок подшипников качения.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Стандартизация полей допусков и посадок подшипников качения. Особенности посадок подшипников качения. Классы точности подшипников. Применение систем отверстия и вала для образования посадки подшипников качения.	2
Раздел 7 Нормирование координирующих размеров деталей машин. Размерные цепи. Тема 7.1 Особенности нормирования координирующих размеров деталей машин	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Особенности нормирования координирующих размеров деталей машин.	1
Тема 7.2 Размерные цепи.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Размерные цепи. Понятие о размерных цепях. Звенья размерной цепи. Детальные размерные цепи и область их применения	1
	<i>Практическое занятие № 6</i> Определение размеров детали по заданным номинальным значениям и размеров замыкающего	2

	звена	
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> Подготовка к контрольной работе.		1
Тема 7.3 Сборочные размерные цепи. Этапы расчета размерных цепей.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Сборочные размерные цепи. Этапы расчета размерных цепей	1
<i>Промежуточная аттестация</i> <i>Контрольная работа №1</i>		1
Раздел 8 Стандартизация шероховатости поверхности Тема 8.1 Шероховатость поверхности и её параметры.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Шероховатость поверхности и её параметры. Понятие «шероховатость поверхности». Шесть стандартных параметров шероховатости параметра Ra.	1
Тема 8.2 Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Знаки в обозначении шероховатости и область их применения	1
Тема 8.3 Правила расположения обозначения шероховатости на чертежах.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Правила расположения обозначения шероховатости на чертежах. Правила указания одинаковой шероховатости всех или части поверхности детали. Контроль шероховатости поверхностей	1
Тема 8.4 Контроль шероховатости поверхности.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Контроль шероховатости поверхности. Образцы шероховатости. Приборы для контроля.	1
Раздел 9 Стандартизация точности формы поверхностей Тема 9.1 Отклонение и допуски формы.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Отклонение и допуски формы. Понятие о предельных контурах. Нормирования допусков формы.	0,5
Тема 9.2 Обозначение допусков формы на чертежах.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Обозначение допусков формы на чертежах. Виды, структура обозначения допуска формы. Задание допусков формы как для профилей, так и для поверхности в целом.	1

Тема 9.3 Частные виды допусков формы	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Частные виды допусков формы – вогнутость и выпуклость, овальность, огранка конусообразность, седлообразность, а так же отклонение от прямолинейности осей.	0,5
Тема 9.4 Контроль отклонений формы.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Контроль отклонений формы.	2
Раздел 10 Стандартизация точности расположения поверхностей Тема 10.1 Понятия об отклонениях и допусках расположения поверхностей.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Понятия об отклонениях и допусках расположения поверхностей. Два способа изображения рамки допуска расположения со второй поверхностью. Виды элементов, связываемых допуском расположения. Правила проведения соединительных линий для допусков, относящихся к оси. Совместное задание допусков формы и расположения для одной поверхности	1
Тема 10.2 Общие правила задания допусков расположения на чертежах.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Общие правила задания допусков расположения на чертежах. Виды допусков расположения для линейных размеров, для угловых, позиционный допуск	1
Тема 10.3 Виды и условные обозначения допусков расположения .	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Виды и условные обозначения допусков расположения. Примеры их задания на чертежах. Контроль отклонений расположения	1
Тема 10.4 Контроль отклонений расположения	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Контроль отклонений расположения. Средства контроля.	1
Раздел 11 Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений Тема 11.1 Нормирование точности угловых размеров и конических соединений.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Нормирование точности угловых размеров и конических соединений. Задание полей допусков угловых размеров и конических соединений	2
Тема 11.2 Нормирование точности шпоночных и	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Шпоночные и шлицевые соединения: допуски и посадки шпоночных соединений. Шлицевые прямобоочные соединения: геометрические	2

шлицевых соединений	параметры, способы центрирования. Допуски и посадки шлицевых прямобоочных и эвольвентных соединений	
Тема 11.3 Нормирование точности резьбовых соединений	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Резьбовые соединения: типы, параметры резьбы. Степени точности и классы точности резьбы. Основные отклонения и поля допусков резьбы. Обозначение допусков и посадок метрической резьбы	2
Тема 11.4 Нормирование точности зубчатых передач	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Зубчатые передачи: основные виды, степени точности. Нормы кинематической точности. Нормы плавности. Нормы контакта. Нормирование бокового зазора.	2
Раздел 12 Метрология Тема 12.1 Метрология. Основные понятия и определения	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Основные понятия и определения: метрология, измерение, единство измерений, физическая величина, эталоны. Система единиц СИ. Измерение физических величин, средства измерений, погрешности измерений.	2
Тема 12.2 Правовые основы метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологические службы. Поверка и аттестация СИ. Государственный метрологический контроль и надзор.	2
Раздел 13 Технический контроль и технические измерения.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Основные термины и определения, объекты Виды контроля. Методы контроля. Исполнители. Средства контроля и измерений.	2
Тема 13.1 Основные термины и определения.	<i>Практическое занятие № 7</i> Меры длины (ПКМД). Составление блоков концевых мер.	2
Виды технического контроля и измерений. Методы контроля. Средства	<i>Практическое занятие №8</i> Приборы для абсолютных измерений. Штангенциркуль и микрометр. Отсчет показаний.	2
контроля.	<i>Практическое занятие №9</i> Приборы для относительных измерений.	2

	Отсчет показаний. Настройка.	
	<i>Лабораторное занятие №1</i> Штангенциркуль и микрометр, поверка и измерения.	4
Тема 13.2 Выбор измерительных приборов для контроля размеров.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Выбор измерительных приборов для контроля размеров. Правила выбора измерительных приборов и их основных параметров в зависимости от вида контролируемого размера и его поля допуска	1
	<i>Практическое занятие №10</i> Выбор измерительных приборов для контроля размеров.	2
Тема 13.3 Калибры для контроля размеров цилиндрических поверхностей.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Основные сведения о калибрах. Виды калибров. Калибр-пробка, калибр-скоба.	1
	<i>Лабораторное занятие №2</i> «Измерение концевыми мерами длины. Аттестация калибра-скобы»	2
	<i>Лабораторное занятие №3</i> «Измерение на вертикальном оптиметре. Аттестация калибра-пробки»	2
	Обобщение знаний	2
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> Выполнение письменного задания: «Расчёт исполнительных размеров калибр скобы и калибр пробки» Подготовка к экзамену		3
<i>Промежуточная аттестация</i>		10

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация»

Оборудование и технические средства:

кабинет:

– компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

– посадочные места по количеству обучающихся: 25...30;

– рабочее место преподавателя;

– комплект учебно-наглядных пособий «Метрология, стандартизация и сертификация»;

измерительные инструменты и приборы (комплекты инструментов на каждое рабочее место):

– линейки измерительные, угломеры, штангенциркули, штангенглубиномеры, индикаторный нутромер, набор концевых мер длины, набор калибров, набор микрометрических инструментов, в том числе рычажная скоба;

3.2. Учебно – методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Колчков, В. И. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В.И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 432 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-638-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/987721>.

2. Мочалов, В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 264 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5a40aec22da5b7.51406662. - ISBN 978-5-16-018960-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2079283>.

Дополнительная литература:

1. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ.

2. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 102-ФЗ

3. ГОСТ 25346-2013. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и основные отклонения.

Интернет-ресурсы, электронные библиотечные, информационно-справочные системы:

1. <http://www.biblioclub.ru> – электронная библиотека
2. <http://znanium.com> – электронно-библиотечная система

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль освоения дисциплины и оценивание уровня учебных достижений обучающегося осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости, предварительной и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль и аттестация студентов по дисциплине производится в соответствии с календарным учебным графиком в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные и практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- ЗЛР – защита лабораторной работы,
- ЗПР- защита практической работы,
- ТО – текущий опрос,
- ВДР – внутренняя диагностическая работа

Промежуточный контроль по дисциплине по результатам 3 семестра изучения проходит в форме контрольной работы, по результатам 4 семестра - экзамен.

Оценочные материалы включают в себя перечень средств оценивания результатов обучения по дисциплине:

- ~ комплекты контрольных работ (по вариантам);
- ~ комплекты лабораторных работ.
- ~ перечень вопросов для текущих опросов
- ~ внутреннюю диагностическую работу

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация

Цикл дисциплин «Общепрофессиональный»

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии.

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов знания и умения, необходимые для формирования общих и профессиональных компетенций, указанных в ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- выбирать средства измерений;
- выполнять измерения и контроль параметров изделий;
- предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
- определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
- применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;

знать:

- основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
- требования качества в соответствии с действующими стандартами;
- технические регламенты;
- метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
- виды, методы, объекты и средства;
- устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
- основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
- система допусков и посадок;
- качества и параметры шероховатости;
- методы определения погрешностей измерений

Общая трудоемкость дисциплины 106 часов, в том числе 92 часа аудиторной нагрузки, 4 часа самостоятельной работы и 10 часов промежуточная аттестация.

Основное содержание дисциплины

Стандартизация: цели, задачи, объекты. Категории и виды стандартов, технические регламенты. Виды технологической документации: ЕСКД и ЕСТД. Качество продукции. Сертификация. Точность в машиностроении. Стандартизация полей допусков размеров поверхностей. Посадки их виды и типы. ЕСДП. Нормирование координирующих размеров деталей. Размерные цепи. Стандартизация шероховатости поверхности. Стандартизация точности формы и расположения поверхностей. Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений. Основы технического контроля и технических измерений. Междисциплинарные связи с другими дисциплинами.