

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.23 Метрология, стандартизация и сертификация

Цель дисциплины – формирование у студентов комплексных знаний и практических навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, а также развитие умений квалифицированного использования технических и технологических решений, применяемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины.

Задачи дисциплины:

- 1) получение знаний о современных мировоззренческих концепциях и принципов в области качества, взаимозаменяемости, метрологии, стандартизации и сертификации;
- 2) получение знаний о государственной системе стандартизации, о решаемых ею задачах, применяемых методах для достижения поставленных целей;
- 3) овладение знаниями о сертификации продукции и систем качества, как необходимом условии конкурентоспособности продукции;
- 4) приобретение навыков в области качества, взаимозаменяемости, метрологии, стандартизации и сертификации для применения их в практической деятельности.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. УК-2.2. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
ОПК-2	Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает основные математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Владеет способностью применять математические, физические, физико-

		химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности
--	--	---

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Метрология.

Тема 1. Метрология - основа учения о взаимозаменяемости по геометрическим параметрам

Понятие о размерах - номинальные, действительные, предельные, внутренние, наружные, открытые, угловые, радиусные, определяющие положение осей, размеры сложных кривых поверхностей, координирующие, сопрягаемые. Нанесение размеров на чертежах.

Тема 2. Система допусков и посадок цилиндрических соединений

Принципы построения системы допусков и посадок. Методика построения посадок. Система отверстия и система вала. Единица допуска, квалитет. Предельные отклонения и допуски. Графическое изображение допусков и отклонений.

Основные и комбинированные посадки. Простановка предельных размеров на чертежах. Выбор посадок с зазором и переходных, их характеристика. Выбор посадок с натягом. Расчет посадок с натягом.

Тема 3. Отклонения формы и расположения поверхностей

Классификация отклонений геометрических параметров. Овальность и огранка как отклонения от круглости в поперечном сечении, конусность, выпуклость и вогнутость как отклонения от цилиндричности в продольном сечении. Система нормирования отклонений формы и расположения поверхностей.

Волнистость и шероховатость поверхности. Обозначение на чертежах.

Тема 4. Основы технических измерений

Государственная система обеспечения единства измерений. Понятие об измерениях и единицах физических величин. Классификация измерительных средств и методов измерений. Метрологические показатели средств измерений. Выбор измерительных средств.

Плоскопараллельные концевые меры длины. Штангенинструменты. Микрометрические инструменты. Рычажно-механические и рычажно-оптические приборы.

Методы и средства контроля гладких цилиндрических деталей. Предельные калибры.

Тема 5. Допуски и посадки подшипников качения

Точность подшипников качения. Точность присоединительных размеров, точность размеров и формы тел качения, радиальное биение дорожек качения, непостоянство ширины колец, биение базового торца внутреннего кольца. Классы точности.

Предельные отклонения на номинальные и средние диаметры. Поля допусков посадочных поверхностей валов и отверстий в корпусах для сопряжения с внутренними и наружными кольцами подшипников качения. Обозначение посадок подшипников качения на чертежах.

Виды нагружения внутренних колец подшипников качения. Расчетные методы проверки правильности определения посадочных натягов.

Тема 6. Допуски на резьбовые соединения

Основные типы, параметры и условия работы резьб и резьбовых соединений. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб.

Допуски метрических резьб, посадки с зазором, с натягом и переходные. Допуски трапецеидальных и упорных резьб.

Методы и средства контроля и измерения углов и конусов. Методы и средства

измерения и контроля цилиндрических резьб.

Тема 7. Допуски на шпоночные и шлицевые соединения

Допуски и посадки шпоночных соединений. Обеспечение центрирования и исключение проворачивания соединяемых деталей. Свободное, нормальное и плотное соединение.

Призматические и сегментные шпонки. Клиновые и тангенциальные шпонки. Размеры шпоночных пазов.

Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений. Центрирование по наружному и внутреннему диаметрам. Суммарная и комплексная погрешность. Контроль шлицевых деталей и соединений.

Допуски и посадки эвольвентных шлицевых соединений. Центрирование по боковым поверхностям зубьев.

Тема 8. Допуски на зубчатые и червячные передачи

Допуски цилиндрических зубчатых колес и передач. Работоспособность передач. Кинематическая точность, плавность работы, полнота контактных зубьев, ограничение величины и колебания бокового зазора.

Основные особенности систем допусков для конических, гипоидных, червячных и реечных зубчатых передач.

Методы и средства измерения зубчатых колес. Основные приборы для комплексного и элементного контроля.

Раздел 2. Стандартизация

Тема 9. Сущность стандартизации

Упорядочивающая деятельность. Норма. Методы стандартизации. Объекты стандартизации. Функции стандартизации. Уровни стандартизации. Национальная система стандартизации России. Общая характеристика системы, органы и службы стандартизации РФ. Цели и принципы стандартизации.

Задачи стандартизации, перспективы ее развития. Методы стандартизации, унификация, типизация. Категории и виды стандартов. Структура стандарта. Аспекты стандартизации. Положения стандарта. Обязательные требования технических регламентов. Обеспечение государственного надзора за стандартами.

Тема 10. Международная стандартизация

Международные организации по стандартизации. Деятельность ИСО и МЭК. Международные организации, участвующие в международной стандартизации

Тема 11. Стандартизация промышленной продукции

Стандартизация промышленной продукции. Стандартизация и качество продукции. Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий.

Раздел 3. Сертификация

Тема 12. Сертификация

Объекты сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Системы сертификации. Субъекты сертификации. Правила и порядок сертификации. Схемы сертификации. Результат сертификации. Знак обращения на рынке и Знак соответствия. Организации, проводящие сертификацию. Механизм проведения сертификации. Инспекционный контроль сертифицированных объектов.

Деятельность НСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации.