

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 31.10.2023 16:53:32
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Технологии и общетехнических дисциплин

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.О.20 Метрология

обязательная часть

Направление

20.03.01

Техносферная безопасность

код

наименование направления

Программа

Безопасность технологических процессов и производств

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Стерлитамак 2023

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;	ОПК-1.1. Осуществляет проектирование технических объектов с использованием методов и средств инженерной и компьютерной графики	Обучающийся должен: знать теоретические основы метрологии, стандартизации, сертификации и средств измерения.
	ОПК-1.2. Применяет на практике методы теоретического и экспериментального исследования в естественнонаучных дисциплинах.	Обучающийся должен: уметь: проводить измерения в среде обитания и обрабатывать полученные результаты измерения, составлять прогнозы возможного развития ситуации.
	ОПК-1.3. Применяет на практике методы теоретического и экспериментального исследования в естественнонаучных дисциплинах	Обучающийся должен: владеть: навыками выполнять задания в области метрологии, стандартизации, сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина «Метрология» реализуется в рамках базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Материаловедение».

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин. Обучающийся должен знать: основы проекционного изображения деталей и их соединений, характеристики машиностроительных материалов и методы получения заготовок. Обучающийся должен уметь: выполнять рабочие чертежи деталей и сборочные чертежи соединений, определять марку машиностроительного материала. Обучающийся должен владеть навыками: выполнения чертежей деталей и узлов машин, выбора машиностроительного материала по их характеристикам.

Дисциплина является прерогативой для изучения студентами следующих дисциплин: «Теория механизмов и машин», «Основы проектирования оснастки».

Дисциплина на очном обучении изучается на 3 курсе в 5,6 семестре.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5, 6 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	6
практических (семинарских)	10
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	88

Формы контроля	Семестры
зачет	6

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Метрология, стандартизация, сертификация	6	10	0	88
1.1	Средства измерения	1	1	0	12
1.2	Основы стандартизации	1	1	0	12
1.3	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	1	2	0	12
1.4	Допуски резьбовых соединений	1	2	0	12
1.5	Взаимозаменяемость	1	2	0	12
1.6	Размерные цепи	0,5	2	0	12
1.7	Основы сертификации	0,5	0	0	16
	Итого	6	10	0	88

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Метрология, стандартизация, сертификация	
1.1	Средства измерения	Роль и значение метрологии. Характеристика объектов измерения. Виды и средства измерения. Методы измерений. Основы обеспечения единства измерений. Погрешности измерений.
1.2	Основы стандартизации	Цели, задачи и принципы стандартизации. Объекты и области стандартизации. Аспекты и уровни стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Методические основы стандартизации. Категории и виды стандарта.
1.3	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	Номинальный, действительный и предельные размеры. Предельные отклонения. Допуски размеров. Квалитет. Основные отклонения. Основные системы допусков. Поле допуска. Схемы полей допусков. Посадки гладких цилиндрических поверхностей.
1.4	Допуски резьбовых соединений	Классификация резьбы по назначению, профилю, направлению витков, числу заходов и т.д. Параметры резьбы. Виды резьбы. Допуски и поля допусков размеров резьбы. Степени точности резьбы. Комплексные и дифференциальные методы контроля резьбы.
1.5	Взаимозаменяемость	Взаимозаменяемость деталей. Полная и неполная взаимозаменяемость. Посадки с зазором, с натягом и переходные. Основные системы посадок. Определения характера соединения деталей. Степени точности допусков формы и расположения. Виды шпоночных соединений. Основные параметры. Посадки шпоночных соединений: свободное, нормальное, плотное соединение. Виды шлицевых соединений. Основные параметры. Посадки шлицевых соединений. Способы центрирования деталей при шлицевом соединении.
1.6	Размерные цепи	Виды размерных цепей. Звенья размерной цепи. Последовательность построения размерной цепи. Методика расчета размерной цепи. Метод максимума-минимума. Вероятностный метод. Прямые и обратные задачи при решении размерной цепи.
1.7	Основы сертификации	Основы сертификации. Документы по сертификации. Категории качества

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Метрология, стандартизация, сертификация	
1.1	Средства измерения	Измерение размеров гладких цилиндрических поверхностей универсальными контрольно-измерительными инструментами Выполнить эскиз детали с обозначением размеров.

		<p>Определить номинальные размеры отверстий и валов. Определить по ГОСТ предельные отклонения отверстий и валов. Определить допуски размеров отверстия и вала. Изучить порядок измерения универсальными контрольно-измерительными инструментами: штангенциркулем и микрометром. Сделать эскизы инструментов с обозначением основных элементов. Измерить размеры с помощью штангенциркуля и микрометра. Определить годность детали по данным размерам.</p>
1.2	Основы стандартизации	<p>Расчет исполнительных размеров калибра-скобы для контроля размера вала Определить размер вала. Определить предельные отклонения размера вала. Рассчитать предельные размеры вала. Рассчитать допуск на размер вала. Построить схему поля допуска размера вала. Рассчитать исполнительные размеры калибра-скобы для контроля размера диаметра вала. Начертить схему поля допуска на размеры калибра-скобы. Начертить эскиз калибра-скобы.</p>
1.3	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	<p>Построение схем полей допусков размеров гладких цилиндрических поверхностей (вала и отверстия). Определение характера посадки Выполнить эскиз соединения с обозначением размеров посадки. Определить номинальные размеры отверстия и вала. Определить по ГОСТ предельные отклонения отверстия и вала. Определить предельные размеры отверстия и вала. Определить допуски размеров отверстия и вала. Построить схему полей допусков отверстия и вала, обозначив на ней все необходимые параметры. По схеме полей допусков определить характер посадки. Определить максимальный и минимальный зазоры, максимальный и минимальный натяги. Определить допуск посадки. Сделать проверку для допуска посадки</p>
1.4	Допуски резьбовых соединений	<p>Измерение параметров метрической резьбы Определить параметры метрической резьбы. Измерить наружный диаметр резьбы резьбомером и методом трех проволочек. Определить годность резьбы</p>
1.5	Взаимозаменяемость	<p>Расчет исполнительных размеров калибра-пробки для контроля размера отверстия Определить размер отверстия. Определить предельные отклонения размера отверстия. Рассчитать предельные размеры отверстия. Рассчитать допуск на размер отверстия. Построить схему поля допуска размера отверстия. Рассчитать исполнительные размеры калибра-пробки для контроля размера диаметра отверстия. Начертить схему поля допуска на размеры калибра-пробки. Начертить эскиз калибра-пробки.</p>
1.6	Размерные цепи	<p>Расчет размерных цепей Выполнить эскиз детали. Составить размерную цепь и нарисовать схему размерной цепи. Определить</p>

		<p>увеличивающие и уменьшающие звенья. Рассчитать номинальный размер замыкающего звена. Рассчитать максимальные и минимальные размеры увеличивающих звеньев. Рассчитать максимальные и минимальные размеры уменьшающих звеньев. Рассчитать максимальный и минимальный размеры замыкающего звена. Рассчитать верхнее и нижнее предельные отклонения замыкающего звена через предельные размеры. Рассчитать верхнее и нижнее предельные отклонения замыкающего звена через предельные отклонения. Рассчитать допуск замыкающего звена через предельные размеры. Рассчитать допуск замыкающего звена через предельные отклонения.</p>
--	--	--