

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.07 Методы и средства измерений и контроля

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.02 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Направленность (профиль)

27.03.02.01 Управление качеством в производственно-технологических
системах

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн. наук, доцент, Пикалов Ю.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина входит в базовый цикл вариативной части обязательных дисциплин (Б.1. В. ОД.7) подготовки бакалавров по направлению 27.03.02 - «Управление качеством».

Целью изучения дисциплины является формирование профессиональных знаний и умений в использовании универсальных и специальных средств контроля и измерения физических величин для оценки качественных и количественных показателей продукции.

1.2 Задачи изучения дисциплины

К задачам изучения дисциплины, в соответствии с требованиями к компетенциям бакалавров, относятся:

- получение знаний в области измерений и контроля, позволяющих ставить и решать измерительные задачи;
- формирование умений и навыков применять полученные знания к проектированию средств измерения и контроля, пользованию универсальными и специальными средствами измерения и контроля;
- овладение современными методами и средствами измерения и контроля.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа	
ПК-1: способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа	средства и методы измерения и контроля изделий определять необходимые виды средства измерения и контроля, в зависимости от метрологических характеристик. навыками измерения различных параметров изделия
ПК-10: способностью участвовать в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	
ПК-10: способностью участвовать в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	средства и методы измерения и контроля изделий определять необходимые виды средства измерения и контроля, в зависимости от метрологических характеристик. навыками измерения различных параметров изделия
ПК-13: способностью корректно формулировать задачи (проблемы) своей деятельности (проекта, исследования), устанавливать их взаимосвязи, строить модели систем задач (проблем), анализировать, диагностировать причины появления проблем	

<p>ПК-13: способностью корректно формулировать задачи (проблемы) своей деятельности (проекта, исследования), устанавливая их взаимосвязи, строить модели систем задач (проблем), анализировать, диагностировать причины появления проблем</p>	<p>- правила разработки методики и программы измерения (контроля или испытания). строить структурные модели измерения и контроля в условиях производства навыками анализа и диагностики проблем качества изделий при их контроле.</p>
<p>ПК-19: способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов для решения этих задач</p>	
<p>ПК-19: способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов для решения этих задач</p>	<p>методы и средства, позволяющие повысить точность и качество измерения, контроля и испытания разрабатывать алгоритмы решения измерительных задач. современными методами и средствами измерения и контроля</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Дисциплина реализуется на русском языке. Рабочая программа предусматривает проведение занятий как в очном режиме по традиционным технологиям, так и в удалённом с использованием ЭО и ДОТ. Адрес электронного обучающего курса по дисциплине: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=29652..>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	2,5 (90)		
занятия лекционного типа	1 (36)		
лабораторные работы	1,5 (54)		
Самостоятельная работа обучающихся:	4,5 (162)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Введение в измерение									
	1. Основные понятия в области измерений	3							
	2.							12	
	3. Основные понятия в области средств измерений	3							
	4. Однократные и многократные измерения частоты электрического тока в сети частотомером ЧЗ-33					2			
	5.							10	
2. Контроль изделий машиностроения									
	1. Контроль изделий машиностроения и приборостроения	6							

2. Измерения размеров партии деталей и сортировка их на размерные группы					2			
3.							20	
3. Средства измерения и контроля линейных, угловых размеров								
1. Средства измерения и контроля линейных и угловых размеров и отклонений	4							
2. Установка гладкой регулируемой скобы на размер по плоскопараллельным концевым мерам длины					2			
3. Контроль калибра пробки на вертикальном оптиметре.					2			
4. Настройка трехконтактной скобы на размер вне станка.					2			
5.							30	
4. Средства для измерения отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей и измерения геометрических								
1. Средства для измерения отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей	4							
2. Средства измерения геометрических параметров деталей типовых сопряжений	4							
3. Определение средней длины и отклонений от плоскопараллельности концевых мер длины с помощью оптикаора					2			
4. Измерение линейных и диаметральных размеров штангенинструментами и микроинструментами					2			
5. Измерение линейных и диаметральных размеров штангенинструментами и микроинструментами					2			
6. Измерение гильзы цилиндра индикаторным нутромером					2			

7. Измерение биения поверхностей детали рычажно-механическими головками					2			
8. Линейные и угловые измерения теневым способом на УИМ					2			
9. Измерение углов расположения и разности радиусов кулачков распределительного вала.					2			
10. Измерение угла детали с помощью синусной плиты					2			
11. Измерение углов деталей угломером с нониусом					2			
12. Измерение внутренней конусности инструментального конуса					2			
13. Измерение отклонения от круглости на кругломере мод. 290					2			
14.							16	
5. Средства для измерения механических и электрических величин								
1. Средства и методы измерения параметров движения	2							
2.							10	
3. Приборы для измерения электрических величин	2							
4. Измерение отклонений от параллельности плоскостей и осей корпусной детали					2			
5.							8	
6. Средства и методы измерений масс, механических напряжений, сил, моментов	2							
7. Измерение смещения осей отверстий для крепежных деталей на большом инструментальном микроскопе					2			
8. Измерение шероховатости поверхности на МИС-11.					2			

9. Измерение наружного и среднего диаметров резьбы на вертикальном длинномере					2			
10. Измерение шага и половины угла профиля резьбы на большом инструментальном микроскопе					2			
11.							12	
6. Контроль физико-механических свойств								
1. Расходомеры и счетчики количества Расходомеры и счетчики количества	2							
2.							10	
3. Контроль физико-механических свойств	2							
4.							12	
5. Контроль качества покрытий	2							
6. Измерение частоты колебаний механической системы с помощью тензодатчиков					2			
7. Измерение акустического шума металлорежущих станков с помощью шумомера Center-321					2			
8. Косвенные измерения плотности материала цилиндрических деталей					2			
9. Измерение твердости детали по Роквеллу					2			

10. Измерение толщины покрытия					2			
11. Калибровка индикатора часового типа на горизонтальном длинномере POLO					2			
12.							22	
Всего	36				54		162	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Секацкий В. С., Коднянко В. А., Мерзликина Н. В., Суровцев А. В. Методы и средства измерений и контроля: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Секацкий В. С., Пикалов Ю. А., Мерзликина Н. В. Методы и средства измерений и контроля: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
3. Дроздова Н. А., Усталова О. Н., Козлова О. В. Основы взаимозаменяемости: учебное пособие по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация" для очной и заочной форм обучения (Красноярск: Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ]).
4. Анухин В.И. Допуски и посадки: учеб. пособие для вузов(Санкт-Петербург: Питер).
5. Мягков В. Д., Палей М. А., Романов А. Б., Брагинский В. А. Допуски и посадки: Ч. 2: справочник : в 2-х ч.(Ленинград: Машиностроение, Ленингр. отд-ние).
6. Кутчер Р. И., Секацкий В. С. Линейные и угловые измерения на универсальном измерительном микроскопе: метод. указ. к лаб. работам (Красноярск: ИПЦ КГТУ).
7. Мягков В. Д., Палей М. А., Романов А. Б., Брагинский В. А. Допуски и посадки: Ч. 1: справочник : в 2-х ч.(Ленинград: Машиностроение, Ленингр. отд-ние).
8. Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник(СПб.: Профессия).
9. Зайцев Г.Н., Любомудров С.А., Федюкин В.К. Нормирование точности геометрических параметров машин: учебное пособие для студентов вузов.; допущено УМО по образованию в области прикладной математики и управления качеством(М.: Академия).
10. Романов А.Б., Федоров В.Н., Кузнецов А.И. Таблицы и альбом по допускам и посадкам: справочное пособие(СПб.: Политехника).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Дополнительного программного обеспечения, используемого в учебном процессе по данной дисциплине, не требуется.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Государственные стандарты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.krgtu.ru> – Загл. с экрана.

2. ГОСТ Эксперт – единая база ГОСТов РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/> – Загл. С экрана.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Презентационный материал для изучения теоретического курса в виде слайдов – 200 шт. Для демонстрации презентационного материала оборудована проектором аудитория в корпусе «Д» (Д527) кафедры СМиУК, имеется еще один переносной комплект оргтехники для чтения лекций в других аудиториях института. Имеется комплект плакатов – 20 шт.

Лабораторное оборудование, средства измерения и опытные образцы для выполнения лабораторных работ по курсу дисциплины «Методы и средства измерений и контроля».

Комплект нормативной документации и методических указаний для выполнения лабораторных работ.