

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов

УТВЕРЖДАЮ
Директор аэрокосмического института

Сердюк А.И.

(подпись, расшифровка подписи)

"24" апреля 2015 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.6 Метрология, управление качеством и стандартизация элементов и систем
автоматизации технологических процессов»

(Метрология)

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.6 Метрология, управление качеством и стандартизация элементов и систем автоматизации технологических процессов»
(Метрология) /сост.
К.В. Марусич - Оренбург: ОГУ, 2015

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	5
4 Структура и содержание дисциплины.....	6
4.1 Структура дисциплины	6
4.2 Содержание разделов дисциплины.....	6
4.3 Лабораторные работы	7
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	7
5.1 Основная литература.....	7
5.2 Дополнительная литература	7
5.3 Периодические издания	8
5.4 Интернет-ресурсы.....	8
5.5 Методические указания к лабораторным занятиям	8
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	8
Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	9
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины.....	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для обеспечения качества выпускаемой продукции, работ и услуг, конкурентоспособности и эффективности производства.

Задачами дисциплины являются:

а) получение знаний:

- об основных теоретических положениях метрологии, стандартизации и сертификации;
- о принципах организации деятельности в области метрологии, стандартизации и сертификации в разных странах;
- об основных положениях Федерального закона «О техническом регулировании» в области метрологии стандартизации и сертификации;
- о видах, методах и средствах измерений

б) получение умений:

- применять теоретические положения в практической деятельности;
- выбора средства измерения и оценивать его погрешность измерения;
- обрабатывать результаты измерений, стандарты основных норм взаимозаменяемости, нормативные документы по стандартизации;

в) приобретение навыков:

- работы с различными средствами измерений, разработки нормативной документации;
- поиска необходимой нормативной документации и использования ее при решении профессиональных задач;
- разработки нормативной документации;
- работы с различными средствами измерений

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.8 Русский язык и культура речи*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
Знать: базовый курс естественнонаучных дисциплин на уровне среднего учебного заведения Уметь: обобщать свой собственный опыт и делать обоснованные выводы на его основе; использовать русский и иностранный язык для решения задач Владеть: базовыми количественными и качественными методами исследования окружающей действительности; навыками межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-3 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.18 Основы теории z-преобразований в автоматике, Б.1.В.ОД.4 Моделирование систем автоматизации, Б.1.В.ОД.11 Нормирование точности в машиностроении, Б.1.В.ОД.13 Технические измерения и приборы, Б.1.В.ОД.14 Элементы и системы*

гидропневмоавтоматики, Б.1.В.ОД.15 Синтез цифровых систем автоматического управления, Б.1.В.ОД.17 Автоматизация технологических процессов и производств, Б.1.В.ОД.18 Гибкие производственные системы, Б.1.В.ДВ.3.2 Методы идентификации объектов управления, Б.1.В.ДВ.7.2 Информационно-измерительная техника, Б.2.В.П.1 Производственная практика

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> параметры продукции и технологических процессов; нормы точности продукции <u>Уметь:</u> устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля <u>Владеть:</u> навыками выполнения проверки и отладки систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами	ПК-9 способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления
<u>Знать:</u> особенности использования современных средств автоматизированного проектирования при моделировании продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами <u>Уметь:</u> использовать различные средства автоматизированного проектирования для управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством <u>Владеть:</u> навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Метрология и ее значение в научно-техническом прогрессе. Физические величины и единицы их измерения.	32	4		4	24
2	Виды, методы и средства измерений. Погрешности измерений.	44	10		8	26
3	Основные положения федерального закона «О техническом регулировании» в области метрологии. Государственная метрологическая служба Российской Федерации.	32	4		4	24
	Итого:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Метрология и ее значение в научно-техническом прогрессе. Физические величины и единицы их измерения.	Метрология как наука, история становления и развития. Понятие о системе физических величин. Принципы построения международной системы единиц. Преимущества международной системы единиц.
2	Виды, методы и средства измерений. Погрешности измерений.	Понятие о точности измерений. Основы обеспечения единства измерений. Классификация видов, методов и средств измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений. Эталоны единиц физических величин.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
		Понятие о погрешности измерений. Классификация погрешностей измерений.
3	Основные положения федерального закона «О техническом регулировании» в области метрологии. Государственная метрологическая служба Российской Федерации.	Организационные основы государственной метрологической службы. Нормативная база метрологии. Государственный метрологический контроль и надзор. Поверка, калибровка, юстировка средств измерений.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1, 2, 3	Юстировка измерительных средств	2
2	1, 2, 3	Контроль гладких цилиндрических изделий (измерение размеров абсолютным методом)	2
3	1, 2, 3	Измерение наружных поверхностей относительным методом	2
4	1, 2, 3	Измерение цилиндрических отверстий относительным методом	2
5	1, 2, 3	Угловые измерения	2
6	1, 2, 3	Измерение отклонений формы и поверхностей деталей машин индикатором часового типа	2
7	1, 2, 3	Определение параметров шероховатости по профилограмме	2
8	1, 2, 3	Расчет и измерение гладких предельных калибров	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 256 с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=239847>

5.1.2 Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности: Учебник / С.А. Любомудров, А.А. Смирнов, С.Б. Тарасов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 206 с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=278949>

5.1.3 Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / В.И. Колчков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 432 с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=418765>

5.1.4 Метрология [Текст] : учебник для вузов / А. Г. Сергеев. - М. : Логос, 2005. - 272 с.

5.1.5 Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студентов, обучающихся по направлениям подготовки: "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств" / А. Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 540 с.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студентов, обучающихся по направлениям подготовки: "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств" / А. Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 540 с.

5.2.2 Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря.- 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 839 с.

5.2.3 Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник / А. Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 540 с.

5.3 Периодические издания

Журналы:

- «Измерительная техника»;
- «Стандарты и качество»

5.4 Интернет-ресурсы

<http://libt.ru/>

5.5 Методические указания к лабораторным занятиям

5.5.1 Расчет параметров и характеристик гладкого цилиндрического соединения [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб.-практ. работе / А. В. Этманов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2012. <http://artlib.osu.ru>

5.5.2 Измерение отклонений формы и поверхностей деталей машин индикатором часового типа [Электронный ресурс] : метод. указания / Л. А. Никифорова; М-во образования и науки, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. металлообрабатывающих станков и комплексов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2007. <http://artlib.osu.ru>

5.5.3 Подбор ПМКД для воспроизведения значений требуемых размеров [Электронный ресурс] : метод. указания / Л. А. Никифорова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. металлообрабатывающих станков и комплексов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2007. <http://artlib.osu.ru>

5.5.4 Юстировка измерительных средств [Электронный ресурс] : метод. указания для выполнения лаб. работы / К. В. Марусич, Л. А. Никифорова, А. В. Этманов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии машиностроения металлообрабатывающих станков и комплексов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. <http://artlib.osu.ru>

5.5.5 Измерение отклонений формы и поверхностей деталей машин индикатором часового типа [Текст] : метод. указания / Л. А. Никифорова. - Оренбург : ОГУ, 2007. - 20 с <http://artlib.osu.ru>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторных занятий предназначена специализированная лаборатория - технических измерений.

При выполнении лабораторных работ используются штангенинструменты, микрометрические инструменты, индикаторные стойки, наборы концевых мер длины и угловые меры а также калибры для контроля линейных размеров.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.В.ОД.6 Метрология, управление качеством и стандартизация элементов и систем автоматизации технологических процессов (Метрология)

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

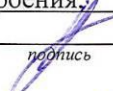
РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов
наименование кафедры

протокол № 9 от "10" апреля 2015 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов

<u>наименование кафедры</u>	<u>подпись</u>	<u>расшифровка подписи</u>	<u>дата</u>
		<u>Поляков А.Н.</u>	
<u>Исполнители:</u>			
<u>Доцент кафедры ТММСК</u>	<u>подпись</u>	<u>расшифровка подписи</u>	<u>дата</u>
		<u>Марусич К.В.</u>	
<u>должность</u>	<u>подпись</u>	<u>расшифровка подписи</u>	<u>дата</u>

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Кафедра систем автоматизации производства Султанов Н.З.
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
код наименование личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
Н.И. Тришай
личная подпись расшифровка подписи дата

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
Дырдина Е.В.
личная подпись расшифровка подписи дата

Уполномоченный по качеству от АКЦ Мед Герасимов А.М.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.В.ОД.6 Метрология, управление качеством и стандартизация элементов и систем автоматизации технологических процессов (Метрология)

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов
наименование кафедры

протокол № 9 от "10" апреля 2015 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов
Поляков А.Н.
наименование кафедры подпись расшифровка подписи дата

Исполнители:

Доцент кафедры ТММСК Марусич К.В.
должность подпись расшифровка подписи дата

должность подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Кафедра систем автоматизации производства Султанов Н.З.
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
код наименование личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
Истомина Т.В.
личная подпись расшифровка подписи дата

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
Дырдина Е.В.
личная подпись расшифровка подписи дата