

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

Кафедра систем автоматизации производства

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Аэрокосмического института  
А.И. Сердюк  
(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»*

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

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.6 Метрология, управление качеством и стандартизация элементов и систем автоматизации технологических процессов» /сост. А.М. Черноусова, Д.А. Проскурин. - 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 .....	7
4.1 Структура дисциплины .....	7
4.2 Содержание разделов дисциплины .....	8
4.3 Лабораторные работы .....	9
4.4 Практические занятия (семинары) .....	9
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	10
5.1 Основная литература .....	10
5.2 Дополнительная литература .....	10
5.3 Периодические издания .....	10
5.4 Интернет-ресурсы .....	11
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий .....	11
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	11
Лист согласования рабочей программы дисциплины .....	12
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины .....	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

### Цели освоения дисциплины:

- формирование теоретических и практических навыков управления качеством выпускаемой продукции в современных автоматизированных и автоматических производствах;
- овладение бакалаврами умений и навыков, необходимых для производственной, проектной и исследовательской деятельности по использованию национальных и международных стандартов в области разработки, поверки и эксплуатации средств автоматизации, а также организации их сертификации.

### Задачи:

- изучить понятие о целях и задачах управления качеством в современных автоматизированных и автоматических производствах;
- изучить методы построения и описания процессов в соответствии с теорией Деминга; национальную и международную нормативную базу в области управления качеством;
- сформировать научное представление об управлении качеством, путях его обеспечения в едином информационном пространстве предприятия;
- научиться определять показатели качества и конкурентоспособности продукции и предприятия; применять методы управления качеством;
- изучить основную структуру государственной системы приборов (ГСП) для измерения и управления производственными процессами и объектами, структуру государственной системы стандартов по измерениям, измерительным средствам и обработке результатов измерения;
- выбирать специальные измерительные средства и системы, а также необходимые стандарты и метрологические характеристики при проектировании механических, гидropневматических, электрических, электронных и микропроцессорных элементов, устройств и систем автоматики;
- использовать условные графические обозначения по стандартам типовых технических средств автоматизации на функциональных и принципиальных схемах автоматизации технологических процессов и производств;
- рассчитывать погрешности электромеханических, электрических и электронных средств измерения при их проектировании;
- оформлять документацию по обязательной и добровольной сертификации средств автоматизации технологических процессов и производств.

## 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
<p><b>Знать:</b> родственные связи русского национального языка, его историю, современное состояние и тенденции развития; нормы современного русского литературного языка и нормы употребления маркированных языковых средств в различных речевых ситуациях; стилеобразующие черты и общие языковые особенности функциональных стилей; особенности делового общения как виде профессиональной деятельности; правила и приемы подготовки публичного выступления; факторы, определяющие успех ораторской речи.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно давать научно-теоретическую трактовку языковых фактов; использовать языковые, контекстуально</p>	ОК-3 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>оправданные единицы в соответствии с нормами современного русского литературного языка; анализировать, а также самостоятельно продуцировать тексты разных стилей и жанров в устной и письменной формах; использовать выразительные языковые средства в соответствии с целями и содержанием речи; эффективно общаться на русском языке, решая профессиональные задачи (с применением знаний основ публичного выступления, искусства убеждения собеседника); моделировать деловые ситуации и продумывать стратегию и тактику речевого поведения.</p> <p><b>Владеть:</b> нормами современного русского литературного языка на всех уровнях: фонетическом, лексическом, словообразовательном, морфологическом, синтаксическом; базовыми методами и приемами построения различных типов устных и письменных текстов на русском языке; навыками анализа, комментирования, реферирования и обобщения научной информации; психологическими и речевыми приемами деловой коммуникации.</p>	

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
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– национальную и международную нормативную базу в области управления качеством;</li> <li>– методы построения и описания процессов в соответствии с теорией Деминга;</li> <li>– методы и средства хранения и управления характеристиками продукции на основе ИПИ/CALS-технологий;</li> <li>– национальную и международную нормативную базу в области стандартизации и сертификации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать национальную и международную нормативную базу в области управления качеством при разработке методических и нормативных документов, технической документации;</li> <li>– описывать процессы в соответствии с теорией Деминга;</li> <li>– использовать статистические методы при разработке и оформлении документов по управлению качеством;</li> <li>– использовать национальную и международную нормативную базу в области стандартизации и сертификации при разработке методических и нормативных документов, технической документации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>	<p>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</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с электронной методической, нормативной и технической документацией в области автоматизации технологических процессов и производств, используемой на этапах жизненного цикла и при управлении качеством;</li> <li>– навыками использования методов и инструментальных средств проектирования информационных систем управления качеством;</li> <li>– навыками применения статистических методов при разработке и оформлении документов по управлению качеством.</li> </ul>	<p>обеспечения автоматизации и управления</p>
<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– инструментальные средства разработки и оформления документов по управлению качеством;</li> <li>– структуру компьютерной системы менеджмента качества (СМК), ее элементы;</li> <li>– роль и место информационного обеспечения СМК в едином информационном пространстве предприятия;</li> <li>– тенденции и предпосылки развития СМК;</li> <li>– объект (государственные, отраслевые стандарты, руководящие указания, методические указания к стандартам) и предмет курса (использование стандартов при производстве и эксплуатации технических средств автоматизации, систем автоматического контроля и управления, сертификация средств автоматизации);</li> <li>– государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов;</li> <li>– основную структуру государственной системы приборов (ГСП) для измерения и управления производственными процессами и объектами, структуру государственной системы стандартов по измерениям, измерительным средствам и обработке результатов измерения;</li> <li>– схемы и системы сертификации;</li> <li>– правила и порядок проведения сертификации.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать инструментальные средства разработки и оформления документов по управлению качеством;</li> <li>– использовать методы и инструментальные средства для построения компьютерной системы менеджмента качества;</li> <li>– разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;</li> <li>– выбирать специальные измерительные средства и системы, а также необходимые стандарты и метрологические характеристики при проектировании механических, гидropневматических, электрических, электронных и микропроцессорных элементов, устройств и систем автоматики;</li> <li>– рассчитывать погрешности электромеханических, электрических и электронных средств измерения при их проектировании;</li> <li>– оформлять документацию по обязательной и добровольной сертификации.</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования методов и инструментальных средств проектирования информационных систем управления качеством;</li> <li>– навыками использования теоретических моделей,</li> </ul>	<p>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</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>позволяющих исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;</p> <p>– способами выбора специальных средств вычислительной техники и вспомогательной аппаратуры, а также необходимые стандарты и метрологические характеристики при разработке систем автоматизации технологических процессов и производств;</p> <p>– методами тестирования качества программного обеспечения, тестирования модулей программного обеспечения систем автоматизации технологических процессов и производств.</p>	

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	6 семестр	7 семестр	8 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>		<b>72</b>	<b>288</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>33,25</b>		<b>28,25</b>	<b>95,75</b>
Лекции (Л)			14	32
Практические занятия (ПЗ)	16		14	30
Лабораторные работы (ЛР)	16			32
Консультации	1			1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25		0,25	0,75
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>74,75</b>		<b>43,75</b>	<b>192,25</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>		<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы управления качеством	25		4	2	19
2	Система менеджмента качества	31		4	8	19
3	Проектирование информационных систем управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах	27		4	4	19
4	Компьютерная система управления качеством	25		4	2	19

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Итого:	108		16	16	76

#### Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Общие положения о стандартизации	17	3	3	–	11
6	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	19	4	4	–	11
7	Основы сертификации	17	3	3	–	11
8	Оформление конструкторской и текстовой документации по автоматизации технологических процессов и производств	19	4	4	–	11
	Итого:	72	14	14	–	44
	Всего:	180	14	30	16	120

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1. Основы управления качеством

Основные понятия и определения. Показатели качества как основная категория оценки потребительских ценностей. Управление качеством как фактор успеха предприятия в конкурентной борьбе. Подходы к управлению качеством продукции. Методы построения и описания процессов в соответствии с теорией Демпинга. Механизм управления качеством.

### Раздел 2. Система менеджмента качества

Система менеджмента качества (СМК), ее элементы. Методы управления качеством. Международные и национальные стандарты в области качества. Организация проектирования системы менеджмента качества. Тенденции и предпосылки развития СМК. Основные этапы жизненного цикла изделий. Функции автоматизированных систем в процессе жизненного цикла изделий.

### Раздел 3. Проектирование информационных систем управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах

Технологии проектирования информационных систем. Функционально-ориентированное (структурное) проектирование. Объектно-ориентированное проектирование. CASE-системы. Инструментальные средства для моделирования компьютерной системы менеджмента качества.

### Раздел 4. Компьютерная система управления качеством

Структура компьютерной системы управления качеством. Информационное обеспечение СМК. Программные средства, используемые для управления качеством.

### Раздел 5. Общие положения о стандартизации

Сущность и содержание стандартизации. Правовые основы стандартизации. Научная база стандартизации. Общие положения о международной, межгосударственной, региональной и межотраслевой стандартизации

### Раздел 6. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов

Объекты, функции и порядок проведения государственного контроля и надзора за соблюдением требований государственных стандартов. Объекты стандартизации автоматизированного производства и используемые системы стандартов. Стандартизация поверки и метрологических характеристик средств измерений систем автоматизации и управления

### Раздел 7. Основы сертификации

Цели, объекты сертификации и законодательная основа сертификации. Порядок проведения обязательной и добровольной сертификации. Гармонизация правил и рекомендаций по сертификации с международными нормами и правилами

#### **Раздел 8. Оформление конструкторской и текстовой документации по автоматизации технологических процессов и производств**

Основные стандарты по оформлению текстовых документов. Общие требования к текстовым документам. Требования к текстовым документам, содержащим, в основном, сплошной текст. Текст документа. Иллюстрации в текстовых документах. Формулы в текстовых документах. Таблицы в текстовых документах. Приложения. Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.

#### **4.3 Лабораторные работы**

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Определение показателей качества, характеризующих автоматизированную систему управления технологическим процессом и ее продукцию	2
2	2	Применение методов описательной статистики при исследовании качества технологических процессов и продукции	2
3	2	Построение диаграммы Исикавы	2
4	2	Контрольные карты Шухарта	2
5	2	Изучение международных и национальных стандартов в области систем менеджмента качества	2
6	3	Функциональное моделирование информационных систем управления качеством	2
7	3	Моделирование потоков данных информационных систем управления качеством	2
8	4	Определение состава системы менеджмента качества в автоматизированных и автоматических производствах	2
		Итого:	16

#### **4.4 Практические занятия (семинары)**

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Основы управления качеством	4
2	2	Система менеджмента качества	4
3	3	Проектирование информационных систем управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах	4
4	4	Компьютерная система управления качеством	4
5	8	Использование стандартов при разработке функциональных схем автоматизации и управления.	3
6	8	Использование стандартов при разработке функциональных и принципиальных электрических схем автоматизации и управления.	4
7	8	Использование стандартов при разработке функциональных и принципиальных гидropневматических схем автоматизации и управления.	4
8	8	Стандартизация разработки и оформления программной документации	3
		Итого:	30

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

5.1.1 Аристов, О.В. Управление качеством : учебник [Электронный ресурс] / О.В. Аристов – Москва: ИНФРА-М, 2016. – 224 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548909>.

5.1.2 Управление качеством: учебник [Электронный ресурс] / под ред. С.Д. Ильенковой. - 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 287 с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=118966](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=118966).

5.1.3 Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для академического бакалавриата: учебник для студентов высших учебных заведений обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе.- 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - (Бакалавр. Академический курс). - На обл. и тит. л.: Книга доступна в электронной библиотечной системе biblio-online.ru - ISBN 978-5-9916-4754-0. – Режим доступа <https://biblio-online.ru/search?query=ISBN+978-5-9916-4754-0>.

5.1.4 Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров, и дипломированных специалистов в области техники и технологии / Ю. В. Димов. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 496 с.

### 5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ / А.Н. Ковшов [и др.] . – М. : Академия, 2007. – 304 с. – (Высшее профессиональное образование). – Прил.: с. 285-302. – Библиогр.: с. 303.

5.2.2 Повышение конкурентоспособности продукции на основе эффективной системы управления качеством на предприятии [Электронный ресурс] / Лаборатория книги, 2011. – 228 с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=141881](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=141881)

5.2.3 Разумов, В.А. Управление качеством [Комплект] : учебное пособие / В.А. Разумов. – Москва : ИНФРА-М, 2013. – 208 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

5.2.4 Никифоров, А. Д. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебное пособие для студентов среднего профессионального образования, обучающихся по специальностям технического профиля / А. Д. Никифоров, Т. А. Бакиев. - Москва : Высшая школа, 2002. - 422 с.

5.2.5 Саранча, Г. А. Стандартизация, взаимозаменяемость и технические измерения [Текст] : учеб. для втузов.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во стандартов, 1991. - 444 с.

### 5.3 Периодические издания

5.3.1 Автоматика и телемеханика: журнал. – М.: Агентство «Роспечать».

5.3.2 Автоматизация. Современные технологии: журнал. – М. : Агентство «Роспечать».

5.3.3 Век качества. Связь: Сертификация, управление, экономика: журнал. – М.: Агентство «Роспечать».

5.3.4 Информационные технологии в проектировании и производстве: журнал. – М.: Агентство «Роспечать».

5.3.5 Компьютерпресс: журнал. – М.: АРЗИ.

5.3.6 Логистика: журнал. – М.: Агентство «Роспечать».

5.3.7 Логистика сегодня : журнал. – М.: Агентство «Роспечать».

5.3.8 Методы менеджмента качества : журнал. – М.: Агентство «Роспечать».

5.3.9 Проблемы теории и практики управления : журнал. – М.: Агентство «Роспечать».

5.3.10 Программные продукты и системы: журнал. – М.: Агентство «Роспечать».

5.3.11 Российский журнал менеджмента: журнал. – М.: Агентство «Роспечать».

5.3.12 Стандарты и качество: журнал // Стандарты и качество+Business excellence / Деловое соглашение. – М.: РИА «Стандарты и качество».

5.3.13 Современные технологии автоматизации: журнал. – М.: Агентство «Роспечать».

5.3.14 САПР и графика: журнал. – М.: Агентство «Роспечать».

5.3.15 Нормирование, стандартизация и сертификация в строительстве : журнал. - М. : Агентство «Роспечать».

5.3.16 Сертификация с приложением " Менеджмент: горизонты ИСО" : журнал. - М. : Агентство «Роспечать».

## **5.4 Интернет-ресурсы**

5.4.1 БиГОР. База и Генератор Образовательных Ресурсов на основе Технологии Разделяемых Единиц Контента: автоматизированная обучающая система БиГОР. – Электрон. дан. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, кафедра САПР, 2003 – 2016. – Режим доступа : <http://bigor.bmstu.ru/>

5.4.2 Единое окно доступа к образовательным ресурсам: информационная система. – Электрон. дан. – ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика», 2005 – 2016. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>. – Загл. с экрана.

На портале размещены электронные версии учебных материалов из библиотек вузов различных регионов России, научная и методическая литература. Электронные книги доступны как для чтения онлайн, так и для скачивания.

5.4.3 НИЦ «Прикладная логистика»: сайт группы компаний «Прикладная логистика». – Электрон. дан. – М.: 1998-2015. – Режим доступа: <http://www.cals.ru>. – Загл. с экрана.

5.4.4 Учебный центр координационного совета по логистике: сайт учебного центра по обучению логистике. – Электрон. дан. – М.: УЦ «ЛОГИСТИКА», [2016]. – Режим доступа: <http://www.ec-logistics.ru/>. – Загл. с экрана.

5.4.5 [quality.eup.ru](http://quality.eup.ru) : сайт о менеджменте качества. – Электрон. дан. – 2002 – 2016. – Режим доступа: <http://quality.eup.ru/>. – Загл. с экрана.

## **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

5.5.1 Табличный процессор MS Excel.

5.5.2 Пакет деловой графики Microsoft Office Visio.

5.5.3 Черноусова, А.М. Электронный курс лекций «Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах»: свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ / А. М. Черноусова, В. С. Сорокина. – Зарегистрировано в УФЭР ОГУ, № 881 от 05 ноября 2013. – Оренбург: ОГУ, 2013. – Зарегистрировано в гос. информ. фонде неопубликованных документов, ФГАНУ «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти», № 50201351189 от 13.12.2013. – М. : ВНТИЦ, 2013. – Режим доступа: [http://ufer.osu.ru/index.php?option=com\\_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer\\_id=881](http://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=881).

5.5.4 Черноусова, А.М. Электронный курс лекций «Применение CASE-средств при проектировании автоматизированных систем» /А.М. Черноусова, Н.Ю. Глинская. – Зарегистрировано в УФЭР ОГУ, № 538 от 17 ноября 2009. – Оренбург: ОГУ, 2009. – Зарегистрировано в гос. информ. фонде неопублик. документов, ФГАНУ «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти», № 50201000863 от 01.06.2010. – М. : ВНТИЦ, 2013. – Режим доступа: [http://ufer.osu.ru/index.php?option=com\\_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer\\_id=538](http://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=538).

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лабораторных и практических занятий используются компьютерные аудитории 20407, 20409, 20410, в которых установлены ПЭВМ Pentium IV (не менее 3000 МГц), емкость HDD – не менее 80 Гб; объем ОЗУ не менее 512 Мб.

Для получения необходимой информации и самостоятельной работы студентов используются Web-ресурсы Интернет и локальная библиотека электронных материалов.

# 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

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

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
Кафедра систем автоматизации производства

наименование кафедры

протокол № 7 от "10" 04 2015 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра систем автоматизации производства

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Н.З. Султанов

Исполнители:

Доцент кафедры САП

должность

подпись

расшифровка подписи

А.М. Черноусова

Доцент кафедры САП

должность

подпись

расшифровка подписи

Д.А. Проскурин

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов

наименование кафедры

личная подпись

А.Н. Поляков

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Н.З. Султанов

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от Аэрокосмического института

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

личная подпись

Е.В. Дырдина

расшифровка подписи