Минобрнауки России

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

Кафедра систем автоматизации производства

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б1.Д.В.Э.2.2 Стандартизация автоматизированных систем»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
(код и наименование направления подготовки)

*Системы автоматизированного проектирования*
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
*Бакалавр*

Форма обучения
*Очная*

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.Э.2.2 Стандартизация автоматизированных систем*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра систем автоматизации производства
*наименование кафедры*

протокол № 8 от "14" февраля 2023 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра систем автоматизации производства _____ Д.А. Проскурин
*наименование кафедры* *подпись* *расшифровка подписи*

*Исполнители:*
Доцент кафедры САП _____ Д.А. Проскурин
*должность* *подпись* *расшифровка подписи*

_____
*должность* *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника _____ Д.А. Проскурин
*код наименование* *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ Н.Н. Бигалиева
*личная подпись* *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от Аэрокосмического института
_____ А.М. Черноусова
*личная подпись* *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Проскурин Д.А., 2023
© ОГУ, 2023

**1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** освоения дисциплины:

Формирование у студентов знаний, умений, навыков и компетенций в области стандартизации при проектировании автоматизированных систем.

**Задачи:**

- изучить основную структуру государственной системы приборов (ГСП) для измерения и управления процессами и объектами автоматизированных систем, структуру государственной системы стандартов по измерениям, измерительным средствам и обработке результатов измерения;
- изучить средства получения измерительной информации, применяемой в автоматизированных системах управления; современные технологии и тенденции развития информационно-измерительной техники;
- овладеть навыками использования условных графических обозначений по стандартам типовых технических средств автоматизации на функциональных и принципиальных схемах автоматизации технологических процессов и производств;
- изучить правила оформления документации по обязательной и добровольной сертификации средств автоматизации.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.2 Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

**3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|---|---|
| ПК*-6 Способен оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем | ПК*-6-В-6 Формирует техническую документацию согласно стандартов систем автоматизированного проектирования | **Знать:**<br>- национальную и международную нормативную базу в области стандартизции и сертификации;<br>– 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);<br>– правила и порядок проведения сертификации.<br>**Уметь:**<br>- использовать национальную и международную нормативную базу в области стандартизации и сертификации при разработке методических и нормативных документов, технической документации;<br>– выбирать специальные измерительные средства и системы, а также необходимые стандарты и |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|---|---|
| | | метрологические характеристики при проектировании механических, гидропневматических, электрических, электронных и микропроцессорных элементов, устройств и систем автоматики;<br>– оформлять документацию по обязательной и добровольной сертификации.<br>**Владеть:**<br>- навыками работы с электронной методической, нормативной и технической документацией в области автоматизированных систем, используемой на этапах жизненного цикла проектируемой продукции;<br>- способами выбора специальных средств вычислительной техники и вспомогательной аппаратуры, а также необходимые стандарты и метрологические характеристики при разработке автоматизированных систем. |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|---|---|---|
| | 6 семестр | всего |
| **Общая трудоёмкость** | **144** | **144** |
| **Контактная работа:** | **48,25** | **48,25** |
| Лекции (Л) | 16 | 16 |
| Практические занятия (ПЗ) | 16 | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| **Самостоятельная работа:**<br>*- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);*<br>*- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;*<br>*- подготовка к лабораторным занятиям;*<br>*- подготовка к практическим занятиям;*<br>*- подготовка к рубежному контролю и т.п.)* | **95,75** | **95,75** |
| **Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)** | **зачет** | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Общие положения о стандартизации | 32 | 4 | | | 28 |
| 2 | Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов | 72 | 8 | 16 | 12 | 36 |
| 3 | Основы сертификации | 40 | 4 | | 4 | 32 |
| | Итого: | 144 | 16 | 16 | 16 | 96 |
| | Всего: | 144 | 16 | 16 | 16 | 96 |

**4.2 Содержание разделов дисциплины**

**Раздел 1. Общие положения о стандартизации.**

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

**Раздел 2. 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 3. 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.

**4.3 Лабораторные работы**

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | Использование стандартов при разработке структурных схем автоматизации и управления. | 2 |
| 2 | 2 | Использование стандартов при разработке функциональных электрических схем автоматизации и управления. | 2 |
| 3 | 2 | Использование стандартов при разработке принципиальных электрических схем автоматизации и управления. | 2 |
| 4 | 2 | Использование стандартов при разработке функциональных гидропневматических схем автоматизации и управления. | 2 |
| 5 | 2 | Использование стандартов при разработке принципиальных гидропневматических схем автоматизации и управления. | 2 |
| 6 | 2 | Стандартизация разработки и оформления программной документации | 2 |
| 7 | 3 | Сертификации электрооборудования на соответствие стандартам безопасности и сертификации металлообрабатывающих станков. | 2 |
| 8 | 3 | Порядок подготовки предприятия к сертификации продукции. | 2 |
| | | Итого: | 16 |

### 4.4 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | Основные стандарты по оформлению текстовых документов. | 2 |
| 2 | 2 | Общие требования к текстовым документам. | 2 |
| 3 | 2 | Требования к текстовым документам, содержащим, в основном, сплошной текст. | 2 |
| 4 | 2 | Текст документа. Иллюстрации в текстовых документах. Формулы в текстовых документах. Таблицы в текстовых документах. | 4 |
| 5 | 2 | Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения. | 4 |
| 6 | 2 | Правила кодирования технической документации | 2 |
| | | Итого: | 16 |

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

5.1.1 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.

Т. 1. - 2015. - 234 с.: ил. - ISBN 978-5-9916-4755-7. - Библиогр.: с. 231-234.

Т. 2. - 2015. - 597 с.: ил. - ISBN 978-5-9916-4756-4. - Библиогр.: с. 594-597

5.1.2 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 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.

5.2.2 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.: Наука, 2013 – 2023.

5.3.2 Автоматизация. Современные технологии: журнал. – М. : Агентство «Роспечать», 2023.

5.3.3 Век качества. Связь: Сертификация, управление, экономика: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2013 - 2023.

5.3.4 Информационные технологии в проектировании и производстве: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2013 - 2023.

5.3.5 Логистика: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2013 - 2023.

5.3.6 Методы менеджмента качества : журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2023.

5.3.7 Стандарты и качество: журнал // Стандарты и качество+Business excellence / Деловое соглашение. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2013 - 2023.

5.3.8 Современные технологии автоматизации: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2011, 2013, 2023.

5.3.9 Сертификация с приложением « Менеджмент: горизонты ИСО» : журнал. - М. : Агентство «Роспечать», 2023.

### 5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 http://bigor.bmstu.ru/ - БиГОР. База и Генератор Образовательных Ресурсов на основе Технологии Разделяемых Единиц Контента: автоматизированная обучающая система БиГОР.

5.4.2 http://window.edu.ru/ - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: информационная система.

5.4.3 http://www.cals.ru - НИЦ «Прикладная логистика»: сайт группы компаний «Прикладная логистика».

5.4.4 http://www.ec-logistics.ru/ - Учебный центр координационного совета по логистике: сайт учебного центра по обучению логистике.

5.4.5 http://quality.eup.ru/ - quality.eup.ru : сайт о менеджменте качества.

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.5.1 Операционная система РЕД ОС.

5.5.2 Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

5.5.3 КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe

5.5.4 Технорма / Документ [Электронный ресурс] : [система программных продуктов] / ООО Глосис-Сервис, ФБУ КВФ Интерстандарт. – Версия 1.11.36. – Электрон. дан. и прогр. –[Москва; Санкт-Петербург], [1999–2013]. – Режим доступа осуществляется в локальной сети ОГУ.

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспеченной доступом в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.