

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и
наладки модели элементов систем автоматизации на основе
разработанной технической документации

15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)»

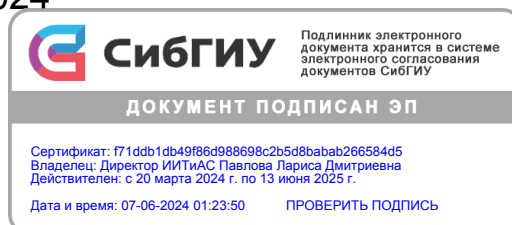
Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности ВД 2. Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.02 «Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математика;
- Информационные технологии в профессиональной деятельности;
- Математика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

- ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

– ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 2.1.: Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

– ПК 2.2.: Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– – В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности ВД 2 "Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов".

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2.	Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации. использовать автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в	Служебное назначение и номенклатуру автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации; назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства;	выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;

	<p>соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации; анализировать конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения; использовать средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALSTехнологии); применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации; читать и понимать чертежи и технологическую документацию; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации; проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях; проводить оценку функциональности компонентов использовать автоматизированные</p>	<p>состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии); правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации; типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации; методики наладки моделей элементов систем автоматизации; классификацию, назначение и область элементов систем автоматизации; назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации; требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации; требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации; состав, функции и возможности использования средств информационной</p>	<p>осуществления монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации; проведения испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации</p>
--	---	---	---

	<p>рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации; подтвердить работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации; проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации;</p>	<p>поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии); функциональное назначение элементов систем автоматизации; основы технической диагностики средств автоматизации; основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации; методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации критерии работоспособности элементов систем автоматизации; методики оптимизации моделей элементов систем</p>	
--	---	---	--

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную

работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	5 семестр	6 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	240	56	184
Лекции, <i>академ. час.</i>	56	20	36
в форме практической подготовки	0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	74	20	54
в форме практической подготовки	0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	1	0	1
в форме практической подготовки	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	103	16	87
в форме практической подготовки	0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	6	0	6
в форме практической подготовки	0	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Функциональные схемы систем автоматизации;

Тема 1.1 Основы проектирования функциональных схем (Основные принципы и элементы функциональных схем. Стандарты и нормативы для разработки функциональных схем.);

Тема 1.2 Анализ и синтез функциональных схем (Методы анализа существующих функциональных схем. Принципы синтеза новых функциональных схем для систем автоматизации.);

Тема 1.3 Использование программного обеспечения для разработки функциональных схем (Обзор и сравнение программных средств для проектирования функциональных схем.);

Тема 1.4 Ошибки и неисправности в функциональных схемах (Типичные ошибки при разработке функциональных схем. Методы выявления и исправления ошибок в функциональных схемах.);

Тема 1.5 Обновление и модернизация функциональных схем (Причины и необходимость обновления функциональных схем. Методы модернизации и адаптации существующих схем под новые требования.);

Раздел 2 Выбор оборудования и элементной базы;

Тема 2.1 Классификация и характеристики оборудования для систем автоматизации (Виды и назначение оборудования, применяемого в системах автоматизации. Основные технические характеристики и параметры выбора оборудования.);

Тема 2.2 Методы выбора оборудования для автоматизированных систем (Критерии и методы оценки оборудования. Практические примеры выбора оборудования для конкретных задач.);

Тема 2.3 Элементная база систем автоматизации (Основные элементы и компоненты автоматизированных систем. Характеристики и сферы применения различных элементов.);

Тема 2.4 Надежность и устойчивость оборудования (Оценка надежности и долговечности оборудования. Влияние внешних факторов на работоспособность оборудования.);

Тема 2.5 Совместимость и интеграция оборудования (Проблемы совместимости оборудования различных производителей. Принципы интеграции оборудования в существующие системы автоматизации.);

Тема 2.6 Экономические аспекты выбора оборудования (Стоимость и экономическая эффективность выбора оборудования. Расчет и оптимизация затрат на приобретение и эксплуатацию оборудования.);

Раздел 3 Монтаж и наладка элементов систем автоматизации;

Тема 3.1 Планирование и организация монтажных работ (Основные этапы планирования и подготовки монтажных работ. Организация рабочего процесса и распределение задач.);

Тема 3.2 Технологии монтажа элементов автоматизированных систем (Методы и технологии монтажа различных типов оборудования. Специфика монтажа оборудования в различных условиях.);

Тема 3.3 Испытания и контроль качества монтажа (Проведение испытаний и проверок смонтированного оборудования. Методы контроля качества выполненных монтажных работ.);

Тема 3.4 Программирование и настройка автоматизированных систем (Основы программирования для систем автоматизации. Настройка параметров и режимов работы оборудования.);

Тема 3.5 Диагностика и устранение неисправностей при наладке (Методы диагностики неисправностей при пуско-наладочных работах. Способы устранения выявленных проблем и неполадок.);

Тема 3.6 Ввод в эксплуатацию автоматизированных систем (Процедуры и этапы ввода оборудования в эксплуатацию. Оценка готовности системы к полноценной работе.);

Тема 3.7 Документирование монтажных и наладочных работ (Ведение технической документации при проведении монтажных и наладочных работ. Стандарты и требования к оформлению документации.);

Тема 3.8 Обучение персонала и техподдержка (Обучение обслуживающего персонала работе с новым оборудованием. Организация техподдержки и сервисного обслуживания оборудования.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Основы проектирования функциональных схем	4	
Тема 1.2.	Анализ и синтез функциональных схем	4	
Тема 1.3.	Использование программного обеспечения для разработки функциональных схем	4	
Тема 1.4.	Ошибки и неисправности в функциональных схемах	4	
Тема 1.5.	Обновление и модернизация функциональных схем	4	
Тема 2.1.	Классификация и характеристики оборудования для систем автоматизации	4	
Тема 2.2.	Методы выбора оборудования для автоматизированных	4	

	систем		
Тема 2.3.	Элементная база систем автоматизации	4	
Тема 2.4.	Надежность и устойчивость оборудования	2	
Тема 2.5.	Совместимость и интеграция оборудования	2	
Тема 2.6.	Экономические аспекты выбора оборудования	2	
Тема 3.1.	Планирование и организация монтажных работ	2	
Тема 3.2.	Технологии монтажа элементов автоматизированных систем	2	
Тема 3.3.	Испытания и контроль качества монтажа	2	
Тема 3.4.	Программирование и настройка автоматизированных систем	2	
Тема 3.5.	Диагностика и устранение неисправностей при наладке	2	
Тема 3.6.	Ввод в эксплуатацию автоматизированных систем	2	
Тема 3.7.	Документирование монтажных и наладочных работ	2	
Тема 3.8.	Обучение персонала и техподдержка	4	
Итого:		56	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Разработка простой функциональной схемы	4	
Тема 1.2.	Анализ и улучшение существующей функциональной схемы	4	
Тема 1.3.	Создание сложной функциональной схемы с использованием специализированного ПО	4	
Тема 1.4.	Выявление и исправление	4	

	ошибок в функциональной схеме		
Тема 1.5.	Модернизация функциональной схемы под новые требования	4	
Тема 2.1.	Анализ и классификация оборудования для системы автоматизации	4	
Тема 2.2.	Выбор оборудования для конкретной задачи	4	
Тема 2.3.	Исследование элементной базы для автоматизированной системы	4	
Тема 2.4.	Оценка надежности и устойчивости оборудования	4	
Тема 2.5.	Оценка совместимости и интеграции оборудования в систему	4	
Тема 2.6.	Оценка экономической эффективности выбора оборудования	4	
Тема 3.1.	Разработка плана монтажных работ	4	
Тема 3.2.	Применение технологий монтажа	4	
Тема 3.3.	Проведение виртуальных испытаний и контроль качества смонтированного оборудования	4	
Тема 3.4.	Программирование и настройка элементов системы автоматизации	4	
Тема 3.5.	Выявление и устранение неисправностей в виртуальной среде	4	
Тема 3.6.	Ввод автоматизированной системы в эксплуатацию	6	
Тема 3.7.	Создание документации по монтажу и наладке	4	
Итого:		74	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	30	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	33	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	40	
	<i>Консультации</i>	1	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	6	
Итого:		110	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с.— ISBN 978-5-534-10345-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/475644> (дата обращения: 12.05.2024);

2 Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 386 с. — ISBN 978-5-534-

08655-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/538986> (дата обращения: 12.05.2024);

3 Коломейцева, М. Б. Системы автоматического управления при случайных воздействиях : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Б. Коломейцева, В. М. Беседин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 104 с. – ISBN 978-5-534-11532-1. – URL: <https://urait.ru/bcode/542289> (дата обращения: 12.05.2024);

4 Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 280 с. – ISBN 978-5-534-09343-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/540047> (дата обращения: 12.05.2024).

б) дополнительная литература:

1 Сафиуллин, Р. К. Основы автоматике и автоматизация процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. К. Сафиуллин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 146 с. – ISBN 978-5-534-08256-2. – URL: <https://urait.ru/bcode/539761> (дата обращения: 12.05.2024);

2 Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 163 с. — ISBN 978-5-534-03848-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/535482> (дата обращения: 12.05.2024);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL:

<http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Mathcad;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Кабинет систем автоматизации Лаборатория «Автоматизация технологических процессов» макет оборудования участок сборки ручной

и автоматизированной с манипулятором или промышленным роботом. Расходные материалы для обеспечения работы лабораторий на период проведения учебных занятий согласно учебного плана в соответствии с количеством обучающихся.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Составитель(и):

преподаватель Спиридонов Вадим Вячеславович (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации»

по направлению подготовки (специальности)

15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)»

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности ВД 2. Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.02 «Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математика;
- Информационные технологии в профессиональной деятельности;
- Математика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

– ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 2.1.: Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

– ПК 2.2.: Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– – В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности ВД 2 "Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов".

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01.	Осуществлять монтаж и	Служебное	выбора

<p> ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. </p>	<p> наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации. использовать автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации; анализировать конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения; использовать средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALStехнологии); применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации; читать и понимать чертежи и технологическую документацию; использовать </p>	<p> назначение и номенклатуру автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации; назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства; состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии); правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации; типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации; методики наладки моделей элементов систем автоматизации; классификацию, назначение и область элементов систем автоматизации; назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации; требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и </p>	<p> оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации; осуществления монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации; проведения испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации </p>
---	---	---	--

	<p>нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации; проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях; проводить оценку функциональности компонентов использовать автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации; подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации; проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации;</p>	<p>наладке моделей элементов систем автоматизации; требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации; состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии); функциональное назначение элементов систем автоматизации; основы технической диагностики средств автоматизации; основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации; методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации</p>	
--	---	--	--

		критерии работоспособности элементов систем автоматизации; методики оптимизации моделей элементов систем	
--	--	--	--

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	5 семестр	6 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	240	56	184
Лекции, <i>академ. час.</i>	56	20	36
в форме практической подготовки	0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	74	20	54
в форме практической подготовки	0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	1	0	1
в форме практической подготовки	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	103	16	87
в форме практической подготовки	0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	6	0	6

час.			
в форме практической подготовки	0	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Функциональные схемы систем автоматизации;

Тема 1.1 Основы проектирования функциональных схем (Основные принципы и элементы функциональных схем. Стандарты и нормативы для разработки функциональных схем.);

Тема 1.2 Анализ и синтез функциональных схем (Методы анализа существующих функциональных схем. Принципы синтеза новых функциональных схем для систем автоматизации.);

Тема 1.3 Использование программного обеспечения для разработки функциональных схем (Обзор и сравнение программных средств для проектирования функциональных схем.);

Тема 1.4 Ошибки и неисправности в функциональных схемах (Типичные ошибки при разработке функциональных схем. Методы выявления и исправления ошибок в функциональных схемах.);

Тема 1.5 Обновление и модернизация функциональных схем (Причины и необходимость обновления функциональных схем. Методы модернизации и адаптации существующих схем под новые требования.);

Раздел 2 Выбор оборудования и элементной базы;

Тема 2.1 Классификация и характеристики оборудования для систем автоматизации (Виды и назначение оборудования, применяемого в системах автоматизации. Основные технические характеристики и параметры выбора оборудования.);

Тема 2.2 Методы выбора оборудования для автоматизированных систем (Критерии и методы оценки оборудования. Практические примеры выбора оборудования для конкретных задач.);

Тема 2.3 Элементная база систем автоматизации (Основные элементы и компоненты автоматизированных систем. Характеристики и сферы применения различных элементов.);

Тема 2.4 Надежность и устойчивость оборудования (Оценка надежности и долговечности оборудования. Влияние внешних факторов на работоспособность оборудования.);

Тема 2.5 Совместимость и интеграция оборудования (Проблемы совместимости оборудования различных производителей. Принципы интеграции оборудования в существующие системы автоматизации.);

Тема 2.6 Экономические аспекты выбора оборудования (Стоимость и экономическая эффективность выбора оборудования. Расчет и оптимизация затрат на приобретение и эксплуатацию оборудования.);

Раздел 3 Монтаж и наладка элементов систем автоматизации;

Тема 3.1 Планирование и организация монтажных работ (Основные этапы планирования и подготовки монтажных работ. Организация рабочего процесса и распределение задач.);

Тема 3.2 Технологии монтажа элементов автоматизированных систем (Методы и технологии монтажа различных типов оборудования. Специфика монтажа оборудования в различных условиях.);

Тема 3.3 Испытания и контроль качества монтажа (Проведение испытаний и проверок смонтированного оборудования. Методы контроля качества выполненных монтажных работ.);

Тема 3.4 Программирование и настройка автоматизированных систем (Основы программирования для систем автоматизации. Настройка параметров и режимов работы оборудования.);

Тема 3.5 Диагностика и устранение неисправностей при наладке (Методы диагностики неисправностей при пуско-наладочных работах. Способы устранения выявленных проблем и неполадок.);

Тема 3.6 Ввод в эксплуатацию автоматизированных систем (Процедуры и этапы ввода оборудования в эксплуатацию. Оценка готовности системы к полноценной работе.);

Тема 3.7 Документирование монтажных и наладочных работ (Ведение технической документации при проведении монтажных и наладочных работ. Стандарты и требования к оформлению документации.);

Тема 3.8 Обучение персонала и техподдержка (Обучение обслуживающего персонала работе с новым оборудованием. Организация техподдержки и сервисного обслуживания оборудования.).

6 Составитель(и):

преподаватель Спиридонов Вадим Вячеславович (кафедра автоматизации и информационных систем).