

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Автоматизированные информационно-управляющие системы

: 27.03.04

, :

: 3, : 5

		5
1	()	3
2		108
3	, .	82
4	, .	36
5	, .	0
6	, .	36
7	, .	0
8	, .	2
9	, .	8
10	, .	26
11	(, ,)	
12		

(): 27.03.04

1171 20.10.2015 ., : 12.11.2015 .

: 1, ,

(): 27.03.04

, 10/1 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,

:

. . . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.6 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
10.	
Компетенция ФГОС: ПК.13 готовность участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
3.	
1.	Labview ()
2.	Matlab ()

2.

2.1

--	--

.6. 10	
1. уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач	;
.13. 3	
2. знать специализированные пакеты прикладных программ для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами	;
.13. 1	Labview
()	
3. уметь применять специализированный пакет прикладных программ Labview для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)	;
.13. 2	Matlab
()	
4. уметь применять специализированный пакет прикладных программ Matlab для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)	;

3.

3.1

: 5				
1.	0	4	2, 3	

2.		0	4	2, 4
3.	Simatic S7	0	4	2, 3, 4
:				
4.		0	4	2, 3
5.		0	4	2, 4
6.		0	4	2, 3, 4
:				
7.		0	4	2, 3, 4
8.		0	4	2, 3, 4
9.		0	4	2, 3, 4

3.2

: 5				
:				
1.		0	6	1, 2, 3, 4
2.	/	0	6	1, 2, 3, 4
:				
3.	Unity Pro.	0	6	1, 2, 3, 4
4.	-	0	6	2, 3, 4
:				
5.		0	6	2, 3, 4
6.	-	0	6	1, 2, 3, 4

4.

: 5				
1		1, 3	10	0
: 220400.62 " : " / - ; [: . . . , . . .] . - , 2013. - 19, [3] . : .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180663				
2		1, 4	0	0
: 220400.62 " : " / - ; [: . . . , . . .] . - , 2013. - 19, [3] . : .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180663				
3		2, 3	16	8
: 220400.62 " : " / - ; [: . . . , . . .] . - , 2013. - 19, [3] . : .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180663				

5.

- , (. 5.1).

5.1

	-
	e-mail; ;
	e-mail;
	e-mail
	e-mail; ;

6.

(),

- 15- ECTS.

. 6.1.

6.1

: 5	
<i>Подготовка к занятиям:</i>	
<i>Дополнительная учебная деятельность:</i>	
<i>Лекция:</i>	30
220400.62 " " " / - ; [: . . . , . . .] . - , 2013. - 19, [3] . : .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180663	

<i>Лабораторная:</i>	50
() " " : [: . . . , . . .] - 220400.62 " / ; [: . . . , . . .] - , 2013. - 19, [3] . : . - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180663	
<i>Зачет:</i>	20
() " " : [: . . . , . . .] - 220400.62 " / ; [: . . . , . . .] - , 2013. - 19, [3] . : . - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180663	

6.2

6.2

.6	10.		+
.13	3.		+
	1.	Labview ()	+
	2.	Matlab ()	+

1

7.

1. Шандров Б. В. Технические средства автоматизации : [учебник для вузов по специальности "Автоматизация машиностроительных процессов и производств (машиностроение)" направления подготовки "Автоматизированные технологии и производства"] / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. - М., 2007. - 361 с. : ил., табл.
2. Гунько А. В. Системы автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / А. В. Гунько ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214191. - Загл. с экрана.
3. Соснин О. М. Основы автоматизации технологических процессов и производств : [учебное пособие для вузов по специальности "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)" направления "Автоматизированные технологии и производства"] / О. М. Соснин. - М., 2009. - 239, [1] с. : ил.

1. Основы автоматизации техпроцессов : учебное пособие : [для вузов по специальностям 220201 (210100) "Управление и информатика в технических системах" (специалист), 210104 (200100) "Микроэлектроника и твердотельная электроника" (специалист), 210107 (200500) "Электронное машиностроение" (специалист), 220301 (210200) "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)" (специалист), 210100 (550700) "Электроника и микроэлектроника" (бакалавр), 220200 (550200) "Автоматизация и управление" (бакалавр)] / А. В. Щагин [и др.]. - М., 2009. - 162, [1] с. : ил., табл.

2. Ицкович Э. Л. ЭВМ в системе управления предприятием / Э. Л. Ицкович. - М., 1980. - 190, [2] с.

3. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования : учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / И. П. Норенков. - М., 2006. - 446, [1] с. : ил.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>
5. :

8.

8.1

1. Системы автоматизации технологических процессов : методические указания к лабораторным работам по направлению 220400.62 "Автоматизация и управление" очной формы обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Гунько, Е. А. Басыня]. - Новосибирск, 2013. - 19, [3] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180663

8.2

- 1 SIMATIC
- 2 LabView 7.0
- 3 Windows
- 4 SCADA система WinCC RC1024

9.

1	(Internet)	Internet

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автоматики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированные информационно-управляющие системы

Образовательная программа: 27.03.04 Управление в технических системах, профиль:
Автоматика и управление

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Автоматизированные информационно-управляющие системы приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.6 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	у10. уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Работа с модулями дискретного и аналогового ввода/вывода. Человеко-машинный интерфейс: передача информации и команд от оператора исполнительному органу		Защита лабораторных работ.
ПК.13/МН готовность участия в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов	з3. знать специализированные пакеты прикладных программ для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами	Алгоритмы логической обработки. Детальное представление действий Конфигурирование контроллера с модулями сбора данных и управления объектами. Накопление и отображение информации Настройка, конфигурирование и параметризация нового проекта. Основные приемы программирования в среде Unity Pro. Программная оболочка Simatic S7 Проектирование АСУТП Процесс программирования контроллера Работа с модулями дискретного и аналогового ввода/вывода. Разработка замкнутой системы автоматического управления с ПИД - регулятором. Создание сценария. Структурные разновидности АСУТП. Функции АСУТП Функции контроллера		Защита лабораторных работ.
ПК.13/МН	у1. уметь применять специализированный пакет прикладных программ Labview для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)	Детальное представление действий Конфигурирование контроллера с модулями сбора данных и управления объектами. Накопление и отображение информации Настройка, конфигурирование и параметризация нового проекта. Основные приемы программирования в среде Unity Pro. Программная оболочка Simatic S7		Защита лабораторных работ.

		Проектирование АСУТП Процесс программирования контроллера Работа с модулями дискретного и аналогового ввода/вывода. Разработка замкнутой системы автоматического управления с ПИД - регулятором. Создание сценария. Структурные разновидности АСУТП. Функции контроллера	
ПК.13/МН	у2. уметь применять специализированный пакет прикладных программ Malbab для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)	Алгоритмы логической обработки. Детальное представление действий Конфигурирование контроллера с модулями сбора данных и управления объектами. Накопление и отображение информации Настройка, конфигурирование и параметризация нового проекта. Основные приемы программирования в среде Unity Pro. Программная оболочка Simatic S7 Проектирование АСУТП Процесс программирования контроллера Работа с модулями дискретного и аналогового ввода/вывода. Разработка замкнутой системы автоматического управления с ПИД - регулятором. Создание сценария. Функции АСУТП	Зачет, вопросы.

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится None, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.6, ПК.13/МН.

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.6, ПК.13/МН, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований,

теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Автоматизированные информационно-управляющие системы», 5 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 4.1 -4.14, второй вопрос из диапазона вопросов 4.15 – 4.28 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Автоматизированные информационно-управляющие системы»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) _____ (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *0 - 5 баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, _____ вычислительные, оценка составляет *6 -10 баллов*.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику

процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет *11 - 15 баллов*.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет *16 - 20 баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 6 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Автоматизированные информационно-управляющие системы»

- 4.1. Определение АСУ ТП. Пирамида управления ТП. Задачи, решаемые на уровнях планирования, группового и локального управления.
- 4.2. Пирамида управления ТП. Задачи, решаемые на уровнях I/O, Control, SCADA, MES, MRP II.
- 4.3. Свойство гибкости автоматизированного производства.
- 4.4. Свойства открытости и прозрачности автоматизированного производства.
- 4.5. Способы обработки управляющих программ в контроллерах. Циклическая обработка. Последовательность выполнения цикла, назначение отдельных стадий цикла.
- 4.6. Способы обработки управляющих программ в контроллерах. Обработка аварийных (аппаратных) прерываний.
- 4.7. Способы обработки управляющих программ в контроллерах. Формирование реакции контроллера при запуске.
- 4.8. Способы обработки управляющих программ в контроллерах. Обработка ошибочных состояний.
- 4.9. Основные переменные языка STEP7, их адресация. Способы представления логических команд в языке на примере логических функций «И», «ИЛИ», «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ».
- 4.10. Организация обработки логических команд в контроллере: флаги, назначение, формирование логического результата на примере формирователя положительного фронта
- 4.11. Организация обработки логических команд в контроллере: флаги, назначение, формирование логического результата на примере формирователя отрицательного фронта.
- 4.12. Временное управление. Разновидности таймеров и программирование функций времени в языке STEP7.
- 4.13. Временное управление. Примеры программирования тактовых генераторов в языке STEP7.
- 4.14. Разновидности функциональных блоков и особенности их применения в языке STEP7.
- 4.15. Средства отладки и обнаружения ошибок в языке STEP7.

- 4.16. Назначение, состав, структура SCADA пакетов. Перечень редакторов их функции.
- 4.17. Взаимодействие SCADA пакетов с контроллерами в пакете WinCC.
- 4.18. Разновидности, форматы и особенности создания тегов технологического процесса в пакете WinCC.
- 4.19. Проектирование графических изображений в пакете WinCC. Библиотеки объектов, объекты пользователя, их свойства и события, перенос объектов между проектами и компьютерами.
- 4.20. Проектирование графических элементов в пакете WinCC и их динамизация на примере управления водоснабжением.
- 4.21. Обработка событий графических элементов в пакете WinCC на примере управления водоснабжением.
- 4.22. Иерархия изображений, разбиение экрана, переходы между кадрами мнемосхем.
- 4.23. Назначение и особенности разработки глобальных сценариев и функций проекта в пакете WinCC.
- 4.24. Управление пользователями в пакете WinCC. Средства регистрации пользователей в системе, проверки прав доступа и задания доступности элементов управления.
- 4.25. Настройка архивирования тегов технологического процесса в пакете WinCC.
- 4.26. Настройка отображения тегов технологического процесса в пакете WinCC.
- 4.27. Настройка аварийных сообщений технологического процесса в пакете WinCC.
- 4.28. Настройка отображения аварийных сообщений технологического процесса в пакете WinCC.