

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Интегрированные системы проектирования и управления

: 15.03.04

:
: 4, : 7 8

		7	8
1	()	3	3
2		108	108
3	, .	45	41
4	, .	18	22
5	, .	0	0
6	, .	18	10
7	, .	24	0
8	, .	2	2
9	, .	7	7
10	, .	63	67
11	(, ,)		
12			

(): 15.03.04

200 12.03.2015 ., : 27.03.2015 .

: 1,

(): 15.03.04

, 5 20.06.2017

- , 5 21.06.2017

:

,

:

,

:

. . . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
2.	
Компетенция ФГОС: ПК.29 способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
7.	
Компетенция ФГОС: ПК.32 способность участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
3.	
Компетенция ФГОС: ПК.7 способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
9.	
Компетенция ФГОС: ПК.8 способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовность использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
3.	
Компетенция ФГОС: ПК.9 способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
5.	

2.

2.1

--	--

.7. 9	
1. Структуры и функции интегрированных систем проектирования и управления	; ;
.29. 7	
,	
2. Принципы и технологии управления конфигурацией, данными об изделии, функциональные возможности интегрированной системы управления данными об изделии	; ;
.8. 3	

3. Требования к интегрированным системам проектирования и управления	;	;
.4. 2		
4. Выбор инструментария интегрированных систем проектирования изделий и управления технологическими процессами и производствами	;	;
.9. 5		
5. Управления ЖЦ изделия и интегрированными автоматизированными системами проектирования и управления технологическими процессами и производствами	;	;
.32. 3		
6. Разработки интегрированных систем управления различного назначения	;	;

3.

3.1

	,	.		
: 7				
:				
1.	2	2	1	
:				
2.	6	6	1, 3	
3.	4	4	1, 3	,
4.	4	4	1, 2, 3	
:				
5. CALS	2	2	1, 2, 3, 5, 6	, CALS
: 8				
:				
6. SCADA-	0	8	1, 2, 3, 4, 5, 6	, SCADA-

7.	0	8	1, 3, 6	
8.	0	4	1, 2, 3	,
:				
9.	0	2	1	

3.2

	,	.		
:7				
:				
1.	4	4	1, 2, 3, 4, 5	
2. 3D	2	4	1, 2, 4	
3. 3D-	0	6	1, 2, 3, 4	
4.	0	4	2, 3, 4, 5	
:8				
:				
5. SCADA-	0	10	1, 3, 4, 6	

4.

:7				
1		4, 5, 6	30	2

<p> [5] : .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000127265 Wonderware InTouch / - ; [. : . . . , . . .] . - , 2012. - 29, [2] . : . , .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000172548 </p>				
3		4, 5, 6	20	1
<p> InTouch / - ; [. : . . . , . . .] . - , 2012. - 29, [2] . : . , .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000172548 </p>				
4		1, 2, 3, 4, 5, 6	12	4
<p> InTouch / - ; [. : . . . , . . .] . - , 2012. - 29, [2] . : . , .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000172548 </p>				

5.

(. 5.1).

5.1

	-
	e-mail:syreczkij@corp.nstu.ru; sga-2002@bk.mail.ru

5.2

1	
Краткое описание применения: Обсуждение производственных ситуаций	

6.

() ,

15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

: 7		
<i>Лекция:</i>	0	10
<i>Лабораторная №1:</i>	5	10
Wonderware InTouch / http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000172548		SCADA/HMI-
<i>Лабораторная №2:</i>	5	10
Wonderware InTouch / http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000172548		SCADA/HMI-
<i>Лабораторная №3:</i>	5	10
Wonderware InTouch / http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000172548		SCADA/HMI-
<i>Лабораторная №4:</i>	5	10
Wonderware InTouch / http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000172548		SCADA/HMI-
<i>РГЗ:</i>	10	20
Wonderware InTouch / http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000172548		SCADA/HMI-
<i>Зачет:</i>	20	30
: 8		
<i>Лекция:</i>	0	10
<i>Лабораторная №1:</i>	10	15
Wonderware InTouch / http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000172548		SCADA/HMI-
<i>Лабораторная №2:</i>	10	15
Wonderware InTouch / http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000172548		SCADA/HMI-
<i>РГЗ:</i>	10	20
Wonderware InTouch / http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000172548		SCADA/HMI-
<i>Экзамен:</i>	20	40
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls00017265		

		/			
.4	2.	+	+		+
.29	7.		+	+	+
.32	3.	+	+		+
.7	9.		+	+	+
.8	3.		+	+	+
.9	5.		+		+

1

7.

1. Схиртладзе А. Г. Интегрированные системы проектирования и управления : [учебник для вузов по направлению "Автоматизированные технологии и производства"] / А. Г. Схиртладзе, Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов. - М., 2010. - 346, [1] с. : ил.
2. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 264 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Сред. проф. образование). (п) ISBN 978-5-16-004756-0, 300 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=402747> - Загл. с экрана.
3. Интегрированные системы проектирования и управления. SCADA-системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.А. Елизаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63849.html>.— ЭБС «IPRbooks»

1. Интегрированные системы проектирования и управления в машиностроении. Структура и состав : [учебное пособие для вузов по направлениям подготовки специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизированные технологии и производства" / Т. Я. Лазарева [и др.]. - Старый Оскол, 2010. - 235 с. : ил., табл.

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

8.

8.1

1. Сырецкий Г. А. Интегрированные системы проектирования и управления. Ч. 1 : лабораторный практикум : учебное пособие / Г. А. Сырецкий ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 56, [5] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000127265

2. Интегрированные системы проектирования и управления. Ч. 2 : лабораторный практикум SCADA/HMI-система Wonderware InTouch / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Е. А. Спиридонов, С. В. Мятёж]. - Новосибирск, 2012. - 29, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000172548

8.2

1 LabVIEW

2 Trace Mode 6.0

3 NX

4 Matlab Simulink

9.

-

1	(
	Internet)	

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

Кафедра проектирования технологических машин

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент В.В. Янпольский
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Интегрированные системы проектирования и управления

Образовательная программа: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Интегрированные системы проектирования и управления** 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.4 способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	у2. умеет выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления	SCADA-система технологической зоны SCADA-системы Инструментарий интегрированной среды проектирования изделий и управления их ЖЦ Технологическая подготовка производства в интегрированной среде проектирования изделий и управления их ЖЦ 3D модели деталей 3D-сборка и кинематический анализ	РГЗ семестр 7,1-7	Экзамен , 1-48
ПК.29 способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения	зб. знать принципы и технологии управления конфигурацией, данными об изделии, функциональные возможности системы управления данными об изделии	CALS и единое электронное информационное пространство SCADA-системы Инструментарий интегрированной среды проектирования изделий и управления их ЖЦ Исполнительные производственные системы Платформы интеграции систем автоматизации Технологическая подготовка производства в интегрированной среде проектирования изделий и управления их ЖЦ 3D модели деталей 3D-сборка и кинематический анализ	РГЗ семестр 7,1-7	Зачет , 1-22, Экзамен , 1-48
ПК.32 способность участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при	у3. уметь использовать основные принципы автоматизированного управления жизненным циклом продукции и функционирования виртуального предприятия	CALS и единое электронное информационное пространство SCADA-система технологической зоны SCADA-системы Распределенные автоматизированные системы	РГЗ семестр 7,1-7	Экзамен , 1,48

подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности				
ПК.7 способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	з9. знать структуры и функции автоматизированных систем управления	CALS и единое электронное информационное пространство SCADA-система технологической зоны SCADA-системы Инструментарий интегрированной среды проектирования изделий и управления их ЖЦ Исполнительные производственные системы Ключевые этапы жизненного цикла промышленных изделий и системы их автоматизации Пирамида управления современным предприятием Платформы интеграции систем автоматизации Подходы к представлению автоматизации деятельности и процессов предприятия программные комплексы управления предприятиями Распределенные автоматизированные системы 3D модели деталей 3D-сборка и кинематический анализ	РГЗ семестр 8,1-7	Зачет , 1-22, Экзамен , 1-48
ПК.8 способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовность использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	з3. знать общие требования к автоматизированным системам проектирования	CALS и единое электронное информационное пространство SCADA-система технологической зоны SCADA-системы Инструментарий интегрированной среды проектирования изделий и управления их ЖЦ Исполнительные производственные системы Ключевые этапы жизненного цикла промышленных изделий и системы их автоматизации Платформы интеграции систем автоматизации Подходы к представлению автоматизации деятельности и процессов предприятия Распределенные автоматизированные системы Технологическая подготовка производства в интегрированной среде проектирования изделий и управления их ЖЦ 3D-сборка и кинематический анализ	РГЗ семестр 8,1-7	Зачет , 1-22, Экзамен , 1,-48
ПК.9 способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических	у5. уметь применять элементы анализа этапов жизненного цикла продукции и управлять ими	CALS и единое электронное информационное пространство SCADA-системы	РГЗ семестр 8,1-7	Экзамен , 1-483

<p>процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления</p>				
---	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 7 семестре - в форме зачета, в 8 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.4, ПК.29, ПК.32, ПК.7, ПК.8, ПК.9.

Зачет проводится в письменной и устной форме, по билетам

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

В 8 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

В 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

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

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.4, ПК.29, ПК.32, ПК.7, ПК.8, ПК.9, 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 «Интегрированные системы проектирования и управления», 7 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной и устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: два вопроса выбираются из диапазона вопросов 1-22 (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Интегрированные системы проектирования и управления»

1. Общее описание и классификация ПЛК
2. Программные комплексы Wonderware и ICONICS (GENESIS64). Назначение, состав и особенности

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, допускает принципиальные ошибки, оценка составляет менее 20 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент дает обоснованные ответы на два вопроса, допускает неприципиальные ошибки, оценка составляет 20 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент дает обоснованные ответы, допускает неприципиальные ошибки, оценка составляет 21-29 баллов.

- Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент дает обоснованные ответы на все вопросы, не допускает ошибок, оценка составляет 30 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет не менее 20 баллов (из 30 возможных).

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

4. Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Интегрированные системы проектирования и управления»

1. Общее описание и классификация ПЛК
2. Контроллеры компаний Шнайдер электрик и Siemens
3. Процессорные модули ПЛК
4. Модули ввода-вывода дискретных сигналов
5. Модули ввода-вывода аналоговых сигналов
6. Коммуникационные модули и модули специального назначения
7. Методика выбора ПЛК
8. Важнейшие функции SCADA-систем
9. SCADA-системы 4-го поколения
10. Типы SCADA-систем и их назначение
11. Виды оповещений в SCADA-системах и примеры их реализаций.
12. SCADA как часть системы автоматического управления и как система диспетчерского управления может выполнять задачи....?
13. Безопасность SCADA
14. Структура ПО TRACE MODE, назначение и особенности ее составляющих компонент.
15. Проект TRACE MODE и его схема
16. Каналы TRACE MODE, их структура, назначение и особенности
17. Схемы простого и стандартного стилей разработки интерфейса проекта TRACE MODE.
18. Программные комплексы Wonderware и ICONICS (GENESIS64). Назначение, состав и особенности
19. Понятия: Проектирование и разработка, Информационная система, Интегрированная информационная система, Интегрированная информационная среда, проект, процесс, информационный процесс,
20. Цели интеграции систем. Бизнес-процесс. Понятие и пример использования бизнес процессов при создании изделия (Сименс)
21. Концепции СИМ, составные части архитектуры систем данной концепции
22. Ключевые этапы ЖЦ изделия и системы их автоматизации

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Интегрированные системы проектирования и управления», 7 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны рассчитать параметры технологического процесса для нужд автоматизированной системы в соответствии с исходными данными.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны провести анализ объекта автоматизации, выбрать и обосновать визуализируемые параметры процесса объекта автоматизации, разработать мнемосхему оператора АРМ объекта автоматизации инструментальными средствами SCADA-системы Trace Mode.

Обязательные структурные части РГЗ.

1. Задание.
2. Введение.
3. Описание автоматизируемого технологического процесса.
4. Пошаговая разработка мнемосхемы АРМ оператора.
5. Протокол симуляции работы оператора с мнемосхемой.
6. Заключение.
7. Список использованной литературы и документации.

Оцениваемые позиции:

- степень детализации технологических параметров, фиксируемых в мнемосхеме;
- удобство компоновки интерактивных средств
- наличие средств противоаварийной защиты.

2. Критерии оценки

- Работа считается **невыполненной**, если студент не выполнил работу в срок, не выполнил все части РГЗ(Р), оценка составляет менее 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом уровне**, если студент выполнил работу не в срок, с неточностями, в не полном объеме. Оценка составляет 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом уровне**, если студент выполнил РГЗ(Р) в срок, без ошибок, но допустил неточности. Оценка составляет 15 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом уровне**, если студент, выполнил РГЗ(Р) полностью в срок, без ошибок, оценка составляет 20 баллов.

3. Шкала оценки

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

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

1. Мнемосхема АРМ оператора автоматизированной системы управления режимами работы внутришлифовального станка, вариант 1
2. Мнемосхема оператора АРМ автоматизированной системы управления режимами работы внутришлифовального станка, вариант 2
3. Мнемосхема оператора АРМ автоматизированной системы управления режимами работы вакуумной электропечи, вариант 1
4. Мнемосхема оператора АРМ автоматизированной системы управления режимами работы вакуумной электропечи, вариант 2
5. Мнемосхема оператора АРМ автоматизированной системы управления режимами работы вертикально-фрезерного станка
6. Мнемосхема оператора АРМ автоматизированной системы управления режимами работы круглошлифовального станка
7. Мнемосхема оператора АРМ автоматизированной системы управления режимами работы плоскошлифовального станка
8. Мнемосхема оператора АРМ автоматизированной системы управления режимами работы плазменной установки напыления покрытий
9. Мнемосхема оператора АРМ автоматизированной системы управления режимами работы токарно-винторезного станка
10. Мнемосхема оператора АРМ автоматизированной системы управления процессом вытягивания оптического волокна
11. Мнемосхема оператора АРМ автоматизированной системы управления режимами подачи в технологическую зону смазочно-охлаждающих технологических средств
12. Мнемосхема оператора АРМ автоматизированной системы управления производственной фильтровальной станции сточной воды

Паспорт экзамена

по дисциплине «Интегрированные системы проектирования и управления», 8 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной и устной форме по билетам. Билет формируется по следующему правилу: вопросы выбираются из диапазона вопросов 1-48 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Интегрированные системы проектирования и управления»

1. Важность автоматизации производственного управления. Типовые системы оперативного управления производством.
2. Принцип работы OPC-сервера. Схемы соединения OPC-сервера с OPC-клиентом.
3. Типы АСУТП.

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

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет экзамена считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, допускает принципиальные ошибки, оценка составляет менее 20 баллов.
- Ответ на билет экзамена засчитывается на **пороговом** уровне, если студент дает обоснованные ответы на один вопрос, допускает непринципиальные ошибки, оценка составляет 20 баллов.
- Ответ на билет экзамена засчитывается на **базовом** уровне, если студент дает обоснованные ответы, допускает непринципиальные ошибки, оценка составляет 21-39 баллов.

- Ответ на билет экзамена засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент дает обоснованные ответы на все вопросы, не допускает ошибок, оценка составляет 40 баллов.

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем вопросам билета оставляет не менее 20 баллов (из 40 возможных).

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

4. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Интегрированные системы проектирования и управления»

1. Важность автоматизации производственного управления. Типовые системы оперативного управления производством.
2. Что обеспечивает внедрение MES?
3. Функции модели MESA-11
4. Функциональность модели с-MES
5. Расширенное представление и основа создания модели CIM архитектуры информационных систем
6. Интегрированная функциональная модель иерархического управления предприятием стандарта ISA-95
7. Структура и принципиальная схема отечественной ИСПУ
8. Назначение и средства SAP APO.
9. Составляющие, основные направления и зоны ответственности MES уровня стандарта ANSI/ISA-95.
10. Вопросы, на которые отвечает MES-система
11. Назначение и компонентный состав модульной MES-системы SIMATIC IT
12. Значимы задачи, решаемые посредством продукта SIMATIC IT Production Suite
13. Для создания модели с помощью SIMATIC IT Production необходимо выполнить такие шаги как
14. Функциональные модули MCIS и их назначение
15. Схема и назначение связей MES SIMATIC IT с ERP и PLM
16. Ключевые возможности технологической подготовки производств в среде TeamCenter: Модельно-ориентированный процесс подготовки производства, изготовление и сборка.
17. MRP II- это.....?
18. Группы функций, представленных в документе "MRP II Standard System"
19. На значение ERP. Отличия ERP от MRP II.
20. Комплекс IFS Applications. Назначение и его функционалы.
21. Обобщенная структура средств автоматизации технологического уровня.
22. OPC. Назначение. Причины создания технологии. Преимущества. Недостатки OPC Foundation и пути их устранения
23. Принцип работы OPC-сервера. Схемы соединения OPC-сервера с OPC-клиентом.
24. OPC-стандарты консорциума OPC Foundation
25. Электропривод. Определение по ГОСТ 50369-92. Назначение его составляющих

26. ЧЕГО МОЖНО ДОБИТЬСЯ С ИНТЕГРИРОВАННОЙ АРХИТЕКТУРОЙ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ РЕШЕНИЯМИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ДВИГАТЕЛЕМ?
27. Стандартный интерфейс. Определение по ГОСТ 15971-74. Ключевые параметры идентификации интерфейса. Функциональные характеристики интерфейса
28. Информационная и электрическая совместимость интерфейса
29. Виды электрических сигналов и интерфейса их определения.
30. Конструктивная совместимость. Физическая реализация интерфейса
31. Программный интерфейс. Протоколы. Микроконтроллерные периферийные интерфейсы
32. Концепция управления производством
33. Подсистемы: Перспективное планирование, Техническая подготовка производства, технико-экономическое планирование.
34. Подсистемы: Управление реализацией и сбытом продукции.
35. Подсистемы: Управление основным производством, Управление вспомогательным производством.
36. Подсистема Материально материально-техническим снабжением.
37. Подсистема Управление качеством продукции
38. Подсистемы: Управление кадрами. Бухгалтерский учет и анализ хозяйственной деятельности
39. Системы автоматизированного проектирования. Принципы создания САПР
40. Состав и структура САПР. Классификация САПР
41. Взаимодействие САП с другими системами. Современные САПР.)
42. Функции АСУТП
43. Типы АСУТП
44. Программно-технические комплексы
45. Виды обеспечения АСУТП
46. Требования к техническим средствам АСУТП
47. Диспетчерская служба в АСУТП
48. АСУТП ГПС

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Интегрированные системы проектирования и управления», 8 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны рассчитать параметры технологического процесса для нужд автоматизированной системы в соответствии с исходными данными.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны провести анализ объекта автоматизации, выбрать и обосновать визуализируемые параметры процесса объекта автоматизации, разработать виртуальный прибор оператора АРМ объекта автоматизации инструментальными средствами LabVIEW.

Обязательные структурные части РГЗ.

1. Задание.
2. Введение.
3. Описание автоматизируемого технологического процесса.
4. Пошаговая разработка виртуального прибора АРМ оператора.
5. Протокол симуляции работы оператора с виртуальным прибором.
6. Заключение.
7. Список использованной литературы и документации.

Оцениваемые позиции:

- степень детализации технологических параметров, фиксируемых виртуальным прибором;
- удобство компоновки интерактивных средств
- наличие средств противоаварийной защиты.

2. Критерии оценки

- Работа считается **невыполненной**, если студент не выполнил работу в срок, не выполнил все части РГЗ(Р), оценка составляет менее 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом уровне**, если студент выполнил работу не в срок, с неточностями, в не полном объеме. Оценка составляет 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом уровне**, если студент выполнил РГЗ(Р) в срок, без ошибок, но допустил неточности. Оценка составляет 11-19 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом уровне**, если студент, выполнил РГЗ(Р) полностью в срок, без ошибок, оценка составляет 20 баллов.

3. Шкала оценки

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

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

1. Виртуальный прибор АРМ оператора автоматизированной системы управления режимами работы внутришлифовального станка, вариант 1
2. Виртуальный прибор оператора АРМ автоматизированной системы управления режимами работы внутришлифовального станка, вариант 2
3. Виртуальный прибор оператора АРМ автоматизированной системы управления режимами работы вакуумной электропечи, вариант 1
4. Виртуальный прибор оператора АРМ автоматизированной системы управления режимами работы вакуумной электропечи, вариант 2
5. Виртуальный прибор оператора АРМ автоматизированной системы управления режимами работы вертикально-фрезерного станка
6. Виртуальный прибор оператора АРМ автоматизированной системы управления режимами работы круглошлифовального станка
7. Виртуальный прибор оператора АРМ автоматизированной системы управления режимами работы плоскошлифовального станка
8. Виртуальный прибор оператора АРМ автоматизированной системы управления режимами работы плазменной установки напыления покрытий
9. Виртуальный прибор оператора АРМ автоматизированной системы управления режимами работы токарно-винторезного станка
10. Виртуальный прибор оператора АРМ автоматизированной системы управления процессом вытягивания оптического волокна
11. Виртуальный прибор оператора АРМ автоматизированной системы управления режимами подачи в технологическую зону смазочно-охлаждающих технологических средств
12. Виртуальный прибор оператора АРМ автоматизированной системы управления производственной фильтровальной станции сточной воды

Паспорт лабораторных работ

по дисциплине «Интегрированные системы проектирования и управления», 7 семестр

1. Методика оценки

Данный вид учебной деятельности по дисциплине «Интегрированные системы проектирования и управления» связан с приобретением навыков проектирования простых изделий в интегрированной среде

В состав обязательных частей отчета по каждой из лабораторных работ входят титульный лист, цель, описание пунктов задания, требуемые расчеты, проверка полученных результатов и итоговый вывод о проделанной работе.

Оцениваемые позиции:

Лабораторные работы оцениваются по балльно-рейтинговой системе в количестве 20 - 40 баллов по результатам самостоятельного выполнения пунктов задания, оформления отчета и результата защиты в соответствии со следующим критерием: от 5 до 10 баллов за каждую выполненную лабораторную работу.

2. Критерии оценки

- Лабораторная работа считается **не выполненной**, если студент отсутствовал на занятии по неуважительной причине, выполнены не все пункты задания, не предоставлен отчет или при защите даны ответы не на все вопросы. Общее количество баллов составляет менее 5.

- Лабораторная работа считается выполненной на **пороговом** уровне, если часть пунктов задания выполнена вне отведенного времени, отчет оформлен с замечаниями и на защите даны ответы с существенными ошибками и неточностями. Общее количество баллов 5.

- Лабораторная работа считается выполненной на **базовом** уровне, если студент выполнил все пункты задания во время занятия, отчет оформлен без существенных замечаний и на защите даны ответы на вопросы с незначительными ошибками и неточностями. Общее количество баллов 6-9.

- Лабораторная работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если студент выполнил все пункты задания во время занятия, отчет оформлен без замечаний и на защите даны полные ответы. Общее количество баллов 10.

3. Шкала оценки

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

4. Перечень тем лабораторных работ по дисциплине Интегрированные системы проектирования и управления»

1. Лабораторная работа № 1.

Инструментарий интегрированной среды проектирования изделий и управления их ЖЦ- 4 часа

2. Лабораторная работа № 2.

3D модели деталей - 4 часа

3. Лабораторная работа № 3.

3D-сборка и кинематический анализ- 6 часов

4. Лабораторная работа № 4.

Технологическая подготовка производства в интегрированной среде проектирования изделий и управления их ЖЦ- 4 часа.

Паспорт лабораторных работ

по дисциплине «Интегрированные системы проектирования и управления», 8 семестр

1. Методика оценки

Данный вид учебной деятельности по дисциплине «Интегрированные системы проектирования и управления» связан с приобретением навыков проектирования простых мнемосхем АРМов в интегрированной среде.

В состав обязательных частей отчета по каждой из лабораторных работ входят титульный лист, цель, описание пунктов задания, требуемые расчеты, проверка полученных результатов и итоговый вывод о проделанной работе.

Оцениваемые позиции:

Лабораторные работы оцениваются по балльно-рейтинговой системе в количестве 20 - 30 баллов по результатам самостоятельного выполнения пунктов задания, оформления отчета и результата защиты в соответствии со следующим критерием: от 10 до 15 баллов за каждую выполненную лабораторную работу.

2. Критерии оценки

- Лабораторная работа считается **не выполненной**, если студент отсутствовал на занятии по неуважительной причине, выполнены не все пункты задания, не предоставлен отчет или при защите даны ответы не на все вопросы. Общее количество баллов составляет менее 10.

- Лабораторная работа считается выполненной на **пороговом** уровне, если часть пунктов задания выполнена вне отведенного времени, отчет оформлен с замечаниями и на защите даны ответы с существенными ошибками и неточностями. Общее количество баллов 10.

- Лабораторная работа считается выполненной на **базовом** уровне, если студент выполнил все пункты задания во время занятия, отчет оформлен без существенных замечаний и на защите даны ответы на вопросы с незначительными ошибками и неточностями. Общее количество баллов 11-14.

- Лабораторная работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если студент выполнил все пункты задания во время занятия, отчет оформлен без замечаний и на защите даны полные ответы. Общее количество баллов 15.

3. Шкала оценки

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

4. Перечень тем лабораторных работ по дисциплине Интегрированные системы проектирования и управления»

1. Лабораторная работа № 1.

SCADA-система технологической зоны, часть 1 - 4 часа

2. Лабораторная работа № 2.

SCADA-система технологической зоны, часть 2 - 6 часов