

«

»

“ ”

“ ”

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Системы автоматизированного проектирования**

: 10.03.01

, :

: 3,

: 5

		<b>5</b>
<b>1</b>	( )	4
<b>2</b>		144
<b>3</b>	, .	74
<b>4</b>	, .	36
<b>5</b>	, .	18
<b>6</b>	, .	0
<b>7</b>	, .	18
<b>8</b>	, .	2
<b>9</b>	, .	18
<b>10</b>	, .	70
<b>11</b>	( , , )	.
<b>12</b>		

( ): 10.03.01

1515 01.12.2016 ., : 20.12.2016 .

: 1, ,

( ): 10.03.01

, 6 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

, . . .

:

. . . , . . . . . .

:

. . .

# 1.

1.1

**Компетенция ФГОС: ОПК.4** способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации; *в части следующих результатов обучения:*

3.
8.

**Компетенция ФГОС: ПК.7** способность проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности и участвовать в проведении технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений; *в части следующих результатов обучения:*

1.
----

# 2.

2.1

( , , , )	
-----------	--

**.4. 3**

1. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач ; ;

**.4. 8**

2. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ ; ;

**.7. 1**

3. уметь использовать пакеты прикладных программ для анализа данных и интерпретации результатов ; ;

# 3.

3.1

: 5				
:				
1.	0	4	1, 2, 3	. - .
:				
2.	0	4	1, 2, 3	. - .
3.	0	4	1, 2, 3	. - .
4.	Altium Designer	0	4	1, 2, 3

5.		0	4	1, 2, 3	. - .
6.	Altium Designer	0	4	1, 2, 3	. - .
7.	Altium Designer	0	4	1, 2, 3	. - .
8.	Altium Designer	0	4	1, 2, 3	. - .
9.	Altium Designer	0	4	1, 2, 3	. - .

3.2

: 5					
:					
1.	Altium Designer	4	4	1, 2, 3	Altium Designer
2.	Altium Designer	4	4	1, 2, 3	Altium Designer
4.	Altium Designer	4	4	1, 2, 3	Altium Designer
5.	Altium Designer	4	4	1, 2, 3	Altium Designer
6.	Altium Designer	2	2	1, 2, 3	Altium Designer

4.

: 5					
1			1, 2, 3	20	4
: [ ]: / . . . , . . . — . . . : . — .: , 2013.— 121 c.— : <a href="http://www.iprbookshop.ru/66462.html">http://www.iprbookshop.ru/66462.html</a> .— «IPRbooks»					
2			1, 2, 3	25	6
: [ ]: / . . . , . . . — . . . : . — .: , 2013.— 121 c.— : <a href="http://www.iprbookshop.ru/66462.html">http://www.iprbookshop.ru/66462.html</a> .— «IPRbooks»					

3		1, 2, 3	10	1
<p>[ ]: / . . . , . . . — . . .  . — .: , 2013.— 121 с.— :  <a href="http://www.iprbookshop.ru/66462.html">http://www.iprbookshop.ru/66462.html</a>.— «IPRbooks»</p>				
4		1, 2, 3	0	0
<p>[ ]: / . . . , . . . — . . .  . — .: , 2013.— 121 с.— :  <a href="http://www.iprbookshop.ru/66462.html">http://www.iprbookshop.ru/66462.html</a>.— «IPRbooks»</p>				
5		1, 2, 3	15	7
<p>[ ]: / . . . , . . . — . . .  . — .: , 2013.— 121 с.— :  <a href="http://www.iprbookshop.ru/66462.html">http://www.iprbookshop.ru/66462.html</a>.— «IPRbooks»</p>				

**5.**

- , ( . 5.1).

5.1

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

**6.**

( ),

- ECTS.

. 6.1.

6.1

	.	
<b>: 5</b>		
<i>Лекция:</i>	0	9
<i>Практические занятия:</i>	10	25
<i>Контрольные работы:</i>	5	10
<i>РГЗ:</i>	10	31
<i>Зачет:</i>	10	25

.4	3.	+	+	
	8.		+	+
.7	1.			+

1

## 7.

1. Куликов Д.Д. Интеллектуальные программные комплексы для технической и технологической подготовки производства. Часть 9. Системы проектирования технологических процессов электронных приборов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Д.Д. Куликов, С.Ф. Соболев— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2012.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66469.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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. Иванова Н.Ю. Инструментальные средства конструкторского проектирования электронных средств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.Ю. Иванова, Е.Б. Романова— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2013.— 121 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66462.html>.— ЭБС «IPRbooks»

## 8.2

1 OrCAD PCB Design University Edition

9. -

1	( Internet )	Internet

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

Кафедра защиты информации

“УТВЕРЖДАЮ”  
ДЕКАН АВТФ  
к.т.н., доцент И.Л. Рева  
“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Системы автоматизированного проектирования**

Образовательная программа: 10.03.01 Информационная безопасность, профиль: Комплексная защита объектов информатизации



# 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине автоматизированного проектирования приведена в Таблице.

Системы

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 понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации	у3. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Правила проектирования принципиальных схем Применение и классификация современных САПР Разработка интегрированных библиотек электронных компонентов в САПР Altium Designer Разработка многоканальных и иерархических принципиальных схем в САПР Altium Designer Разработка одноуровневой принципиальной схемы в САПР Altium Designer Разработка печатных плат в САПР Altium Designer Разработка простых принципиальных схем в САПР Altium Designer САПР Altium Designer Современные САПР применяемые для проектирования радиоэлектронных устройств Создание технической и конструкторской документации средствами САПР Altium Designer Средства САПР Altium Designer применяемые для создания технической и конструкторской документации Структура и принципы построения современных САПР	Контрольные работы РГЗ	Зачет, вопросов №№ 1-15.
ОПК.4	у8. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	Правила проектирования принципиальных схем Применение и классификация современных САПР Разработка иерархических принципиальных схем в САПР Altium Designer Разработка интегрированных библиотек электронных компонентов в САПР Altium Designer Разработка многоканальных и иерархических принципиальных схем в САПР Altium Designer Разработка одноуровневой принципиальной схемы в САПР Altium Designer	РГЗ	Зачет, вопросов №№ 1-15.

		Разработка печатных плат в САПР Altium Designer Разработка простых принципиальных схем в САПР Altium Designer Современные САПР применяемые для проектирования радиоэлектронных устройств Средства САПР Altium Designer применяемые для создание технической и конструкторской документации Структура и принципы построения современных САПР		
ПК.7/ПТ способность проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности и участвовать в проведении технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений	у1. уметь использовать пакеты прикладных программ для анализа данных и интерпретации результатов	Применение и классификация современных САПР Разработка иерархических принципиальных схем в САПР Altium Designer Разработка многоканальных и иерархических принципиальных схем в САПР Altium Designer Разработка одноуровневой принципиальной схемы в САПР Altium Designer Разработка печатных плат в САПР Altium Designer Разработка простых принципиальных схем в САПР Altium Designer Создание технической и конструкторской документации средствами САПР Altium Designer Средства САПР Altium Designer применяемые для создание технической и конструкторской документации Структура и принципы построения современных САПР	РГЗ	Зачет, вопросов №№ 1-15.

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 5 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.4, ПК.7/ПТ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

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

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)), контрольная работа. Требования к выполнению РГЗ(Р), контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р), контрольной работы.

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.4, ПК.7/ПТ, 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 «Системы автоматизированного проектирования», 5 семестр

### 1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 – 7, второй вопрос из диапазона вопросов 8 – 15 (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 АВТФ

Билет № \_\_\_\_\_

к зачету по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования»

---

1. Система. Общие сведения. Свойства сложной системы: целенаправленность, целостность, иерархичность.
2. Составные части процесса проектирования. Назовите все стадии процесс.

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 *до 6 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 *7 – 12 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 13 – 18 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 19 – 25 баллов.

### 3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 25 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 «Системы автоматизированного проектирования»

1. Система. Общие сведения. Свойства сложной системы: целенаправленность, целостность, иерархичность.
2. Информационная система. Общие сведения. Классификация.
3. Информационная технология. Общие сведения.
4. Методология проектирования технического изделия. Автоматизированное и неавтоматизированное проектирование.
5. Принципы проектирования технического изделия.
6. Подходы к проектированию технического изделия. Понятие блочно- иерархического подхода.
7. Составные части процесса проектирования. Дайте характеристику элементам процесса проектирования: стадия, этап проектирования, проектная процедура, проектная операция.
8. Составные части процесса проектирования. Назовите все стадии процесса проектирования технического изделия. Дайте им краткую характеристику.
9. Методы проектирования. Нисходящее и восходящее проектирование.
10. САПР. Роль и назначение автоматизированного проектирования изделий машиностроения и тракторостроения в ускорении развития производства и повышения качества продукции.
11. Виды САПР. Понятие CAE - системы, CAD - системы, CAM – системы, PDM – системы.
12. Создание САПР. Назовите основные принципы создания САПР, дайте им краткую характеристику.
13. Создание САПР. Особенности построения САПР.
14. Структура САПР. Понятие проектирующих и обслуживающих систем.
15. Классификация САПР.

## Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования», 5 семестр

### 1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны создать библиотеку электронных компонентов, принципиальную схему устройства и произвести трассировку печатной платы в соответствии с заданием.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны создать базу компонентов на основе предложенной документации, используя библиотеку создать принципиальную схему, после этого спроектировать печатную плату.

Обязательные структурные части РГЗ.

1. Интегрированная библиотека компонентов.
2. Принципиальная схема.
3. Печатная плата.

Оцениваемые позиции:

### 2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 0 – 8 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, диагностические признаки недостаточно обоснованы, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 9 – 17.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны, но не оптимизированы, аппаратные средства выбраны без достаточного обоснования, оценка составляет 18 – 26.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны и оптимизированы, выбор аппаратных средств обоснован, оценка составляет 27 – 31.

### 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. Инструмент для RGH Xbox 360
2. Макетная плата на микроконтроллере AVR
3. Бесконтактный тахометр на микроконтроллере PIC
4. Мост USB-USART
5. Отладочная плата ATtiny2313
6. Простой USB-осциллограф

7. Макетная плата на микроконтроллере AVR

8. Мост USB-USART

## **Паспорт контрольной работы**

по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования», 5 семестр

### **1. Методика оценки**

Контрольная работа проводится по темам изученным в течении половины семестра, включает 2 задания. Выполняется устно, а так же содержит практическое задание и т.д.

### **2. Критерии оценки**

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается невыполненной, если выполнено менее 50% заданий. Оценка составляет 0-4 баллов.

Работа выполнена на пороговом уровне, если выполнено 50-60% заданий. Оценка составляет 5-6 баллов.

Работа выполнена на базовом уровне, если выполнено 70-80% заданий. Оценка составляет 7-8 баллов.

Работа считается выполненной на продвинутом уровне, если выполнено не менее 90% заданий. Оценка составляет 9-10 баллов.

### **Шкала оценки**

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

### **3. Пример варианта контрольной работы**

1. Ответить на вопрос: Принципы проектирования технического изделия.
2. Выполнить задание: Добавить электронный компонент LM1117 в интегрированную библиотеку.