

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладные методы системного анализа (групповое проектное обучение - ГПО 3)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль): **Управление в технических системах**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**

Курс: **3**

Семестр: **6**

Учебный план набора 2013, 2014, 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	54	54	часов
2	Лабораторные занятия	54	54	часов
3	Всего аудиторных занятий	108	108	часов
4	Из них в интерактивной форме	22	22	часов
5	Самостоятельная работа	108	108	часов
6	Всего (без экзамена)	216	216	часов
7	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 6 семестр

Томск 2016

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденного 2015-10-20 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «11» октября 2016 года, протокол № 4.

Разработчики:

ст. преподаватель каф. КСУП

\_\_\_\_\_ Потапова Е. А.

Заведующий обеспечивающей каф.  
КСУП

\_\_\_\_\_ Шурыгин Ю. А.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФВС

\_\_\_\_\_ Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф.  
КСУП

\_\_\_\_\_ Шурыгин Ю. А.

Эксперты:

доцент, к.т.н. каф. КСУП

\_\_\_\_\_ Хабибулина Н. Ю.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Выработка навыков системного мышления у студентов

Подготовка к решению практических задач анализа и синтеза систем.

Изложение ориентировано на коллективную, групповую работу студентов над крупными программными проектами.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Формирование знаний, умений, навыков и компетенций студентов при изучении методологии системного подхода, широко применяемого при решении глобальных и специальных проблем, таких как управление технологическими процессами, промышленными системами, научные исследования, техническое диагностирование и т.п.;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Прикладные методы системного анализа (групповое проектное обучение - ГПО 3)» (Б1. Дисциплины (модули)) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информационные технологии, Объектно-ориентированное программирование, Программная инженерия и технология (групповое проектное обучение - ГПО 2), Управление проектами (групповое проектное обучение - ГПО 1).

Последующими дисциплинами являются: Методы принятия проектных решений, Научно-исследовательская работа студентов-1, Оптимальные и адаптивные системы управления сложными объектами (групповое проектное обучение - ГПО 4).

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-6 способностью 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;

– ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** методологию анализа и синтеза систем, классификацию, структурные и динамические свойства систем, □ методы моделирования систем, методы принятия решений в человеко-машинных системах;

– **уметь** проводить анализ систем; выявлять основные факторы, определяющие качество и надежность программных средств; осуществлять тестирование программных средств с целью повышения их качества и надежности; осуществлять моделирование требуемого уровня надежности в соответствии с заданными критериями; оформлять документацию к разработанному программному обеспечению; применять стандарты, инструментальные средства документирования программных средств; применять технологию составления электронных документов.

– **владеть** техническими и программными средствами реализации проекта с применением современных технологий автоматизации и обработки результатов

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	54	54	часов
2	Лабораторные занятия	54	54	часов
3	Всего аудиторных занятий	108	108	часов

4	Из них в интерактивной форме	22	22	часов
5	Самостоятельная работа	108	108	часов
6	Всего (без экзамена)	216	216	часов
7	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	3.E

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	(без экзамена) Всего часов	компетенции Формируемые
1	Основные понятия и определения системного анализа	14	10	24	48	ОПК-6, ОПК-9
2	Базовые модели и методы системного анализа	12	12	22	46	ОПК-6, ОПК-9
3	Модели и методы принятия решений	14	10	24	48	ОПК-6, ОПК-9
4	Прикладные модели системного анализа	14	14	22	50	ОПК-6, ОПК-9
5	Составление отчета о выполнении этапа работы	0	8	16	24	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	54	54	108	216	

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	ч Трудоемкость,	компетенции Формируемые
6 семестр			
1 Основные понятия и определения системного анализа	понятие системы и среды, проблемная ситуация, цели, функции и структура системы, внешние условия системы, свойства систем, сложность систем,	14	ОПК-6, ОПК-9

	основные этапы системного анализа: формулировка проблемы, выявление целей, формирование критериев, генерирование альтернатив, алгоритм проведения системного анализа		
	Итого	14	
2 Базовые модели и методы системного анализа	Анализ и синтез систем, понятие модели, классификация моделей и методов системного анализа, модель «Черного ящика», модель состава системы, модель структуры системы, метод декомпозиции сложных систем на основе стандартных моделей	12	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	12	
3 Модели и методы принятия решений	Системная последовательность принятия решений, методы генерации решений: мозговой штурм, метод разработки сценариев, морфологический анализ: методы выбора решений: метод экспертных оценок, многокритериальный выбор на основе экспертных оценок, метод Дельфи, функционально-стоимостной анализ	14	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	14	
4 Прикладные модели системного анализа	Иерархическая содержательная модель, дерево целей, метод задач управления, методология IDEF	14	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	14	
Итого за семестр		54	

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
		1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины						
1	Информационные технологии			+	+	
2	Объектно-ориентированное программирование		+	+	+	
3	Программная инженерия и технология (групповое проектное обучение - ГПО 2)		+		+	+
4	Управление проектами (групповое проектное обучение - ГПО 1)	+		+		+

Последующие дисциплины						
1	Методы принятия проектных решений		+	+	+	
2	Научно-исследовательская работа студентов-1	+	+	+	+	+
3	Оптимальные и адаптивные системы управления сложными объектами (групповое проектное обучение - ГПО 4)		+	+		+

#### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-6	+	+	+	Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Опрос на занятиях
ОПК-9	+	+	+	Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Опрос на занятиях

#### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
Разработка проекта	6	2	8
Работа в команде	6		6
IT-методы	4	2	6
Исследовательский метод	2		2
Итого	18	4	22

#### 7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	ч Трудоемкость,	к Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Основные понятия и определения системного анализа	Понятие системы и среды, проблемная ситуация, цели, функции и структура системы, внешние условия системы, свойства систем, сложность систем, основные этапы системного анализа: формулировка проблемы, выявление целей, формирование критериев, генерирование альтернатив, алгоритм проведения системного анализа	10	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	10	
2 Базовые модели и методы системного анализа	Анализ и синтез систем, понятие модели, классификация моделей и методов системного анализа, модель «Черного ящика», модель состава системы, модель структуры системы, метод декомпозиции сложных систем на основе стандартных моделей	12	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	12	
3 Модели и методы принятия решений	Системная последовательность принятия решений, методы генерации решений: мозговой штурм, метод разработки сценариев, морфологический анализ: методы выбора решений: метод экспертных оценок, многокритериальный выбор на основе экспертных оценок, метод Дельфи, функционально-стоимостной анализ	10	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	10	
4 Прикладные модели системного анализа	Иерархическая содержательная модель, дерево целей, метод задач управления, методология IDEF	14	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	14	
5 Составление отчета о выполнении этапа работы	Выполнение семестрового отчета, подготовка к защите результатов (презентация, доклад)	8	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	8	

**8. Практические занятия**

Не предусмотрено РУП

**9. Самостоятельная работа**

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	ч Трудоемкость	компетенции формируемые	Формы контроля
<b>6 семестр</b>				
1 Основные понятия и определения системного анализа	Проработка лекционного материала	4	ОПК-6, ОПК-9	Опрос на занятиях, Домашнее задание, Защита отчета, Отчет по индивидуальному заданию
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Выполнение домашних заданий	10		
	Итого	24		
2 Базовые модели и методы системного анализа	Проработка лекционного материала	4	ОПК-6, ОПК-9	Опрос на занятиях, Домашнее задание, Защита отчета, Отчет по индивидуальному заданию
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Выполнение домашних заданий	8		
	Итого	22		
3 Модели и методы принятия решений	Проработка лекционного материала	4	ОПК-6, ОПК-9	Опрос на занятиях, Домашнее задание, Защита отчета, Отчет по индивидуальному заданию
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Выполнение домашних заданий	10		
	Итого	24		
4 Прикладные модели системного анализа	Проработка лекционного материала	4	ОПК-6, ОПК-9	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Выполнение домашних заданий	8		
	Итого	22		



5 Составление отчета о выполнении этапа работы	Оформление отчетов по лабораторным работам	8	ОПК-6, ОПК-9	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию
	Выполнение домашних заданий	8		
	Итого	16		
Итого за семестр		108		
Итого		108		

## 10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

1. По дисциплине ГПО каждому участнику ГПО индивидуально выставляется балльная оценка, исходя из максимума в 100 баллов (за семестр в целом).

2. Балльная оценка в соотношении 70/30 распределяется на две части:

- семестровую составляющую (до 70 баллов), получаемую за работу в семестре,
- отчетную составляющую (до 30 баллов), получаемую на защите этапа ГПО, проводимой в конце семестра.

Итоговая сумма баллов включает семестровую составляющую и ненулевую отчетную составляющую. При получении отчетной составляющей менее 10 баллов, она приравнивается 0, а защита считается неудовлетворительной.

3. Защита этапа ГПО является обязательной и проводится перед аттестационно - экспертной комиссией (АЭК), назначаемой заведующим профилирующей кафедрой и утверждаемой в установленном порядке приказом ректора.

4. Ответственность за начисление баллов возлагается на руководителя группы ГПО. Раскладка баллов семестровой составляющей приведена в таблице 11.1. Порядок начисления отчетной составляющей определяется председателем АЭК, принимающей защиту проектов ГПО.

5. Для стимулирования плановости работы студента в семестре и обеспечения трудовой дисциплины в раскладку баллов семестровой составляющей введены баллы, проставляемые за посещение занятий (0,5 балла за одно двухчасовое занятие).

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
6 семестр				
Посещение занятий	10	9	5	24
Защита отчета			30	30
Опрос на занятиях	6	6	4	16
Отчет по индивидуальному заданию	10	10	10	30
Нарастающим итогом	26	51	100	100

#### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
$\geq 90\%$ от максимальной суммы баллов на дату КТ	5

От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Андрейчиков, Александр Валентинович. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике: математические, эвристические и интеллектуальные методы системного анализа и синтеза инноваций [Текст] : учебное пособие для вузов / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - 2-е изд. - М. : ЛИБРОКОМ, 2013. - 306 с. - Библиогр.: с. 300-304. - ISBN 978-5-397-03656-6 : (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Корилов, Анатолий Михайлович. Системный анализ : учебное пособие / А. М. Корилов, С. Н. Павлов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск : ТМЦДО, 2009. - 198 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 193-198. (наличие в библиотеке ТУСУР - 18 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. . Перегудов, Ф. И. Основы системного анализа : учебник / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко. - 3-е изд. - Томск : Издательство научно-технической литературы, 2001. - 390 с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 103 экз.)

### 12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Хабибулина Н.Ю. Итоговая семестровая аттестация этапа группового проектного обучения (для студентов направлений подготовки 220400.62, 230100.62 профиль "САПР", специальностей 220201.65, 230104.65). [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие / Н.Ю. Хабибулина ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), кафедра КСУП. - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2013. - on-line, 39 с. [Электронный ресурс]. - <http://new.kcup.tusur.ru/library/itogovaja-semestrovaja-attestacija-jetapagruppovogo-proektnogo-obuchenija-dlja-studentov-na>

2. . Хабибулина Н.Ю. Групповое проектное обучение. Методические рекомендации по оформлению нормативных документов. Шаблоны документов [Электронный ресурс] : метод. рекомендации /Н.Ю. Хабибулина ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), кафедра КСУП. - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2013. - on-line, 9 с. [Электронный ресурс]. - <http://new.kcup.tusur.ru/library/grupповое-proektnoe-obuchenie-metodicheskie-rekomendacii-po-oformleniju-normativnyh-dokument>

#### **12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. Рефераты российских изобретений с 1994 г.: <http://www1.fips.ru>
2. База данных американских патентов: <http://www.uspto.gov>
3. <http://vsegost.com/> - бесплатный доступ:
  - 3.1. ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления
  - 3.2. ГОСТ 28806-90. Качество программных средств. Термины и определения
  - 3.3. ГОСТ 19.105 – 78. ЕСПД. Общие требования к программным документам.
  - 3.4. ГОСТ 19.001-77. Единая система программной документации (ЕСПД). Общие положения.
  - 3.5. ГОСТ 19.101-77. ЕСПД. Виды программ и программных документов.
  - 3.6. ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки.
  - 3.7. ГОСТ 19.103-77. ЕСПД. Обозначения программ и программных документов.
  - 3.8. ГОСТ 19.105-78. ЕСПД. Общие требования к программным документам.
  - 3.9. ГОСТ 19.106-78. ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.
  - 3.10. ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
  - 3.11. ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.
  - 3.12. ГОСТ 19.301-79. ЕСПД. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.
  - 3.13. ГОСТ 19.401-78. ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.
  - 3.14. ГОСТ 19.402-78. ЕСПД. Описание программы.
  - 3.15. ГОСТ 19.503-79. ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению.
  - 3.16. ГОСТ 19.504-79. ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению.
  - 3.17. ГОСТ 19.505-79. ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.
  - 3.18. ГОСТ 19.508-79. ЕСПД. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению.
  - 3.19. ГОСТ 19.701-90. ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.
  - 3.20. ГОСТ 19.871-90. ЕСПД. Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения

#### **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

предоставляется в соответствии с тематикой работы группы ГПО по запросу руководителя группы

#### **14. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

#### **15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

В начале семестра формируется индивидуальное задание для каждого студента группы ГПО. Индивидуальное задание разбивается на этапы в соответствии с графиком учебного процесса.

В процессе работы над проектом участники группы ГПО отчитываются за выполнение каждого этапа индивидуального задания.

Отчет о проделанной работе по проекту предоставляется от группы на каждом этапе (в конце семестра обучения).

Отчет составляется в соответствии с ОС ТУСУР 01-2013, подписывается всеми участниками проектной группы и заверяется руководителем проекта. Сведения о вкладе в проект каждого члена проектной группы приводятся в отдельном разделе отчета.

Защита проекта происходит перед комиссией, назначенной распоряжением заведующего выпускающей кафедрой. С докладом на защите выступает ответственный исполнитель проекта, с

содокладами — каждый из участников проектной группы.

Результаты защиты отчета предоставляются комиссией каждому члену проектной группы отдельно в соответствии с рейтинговой системой оценки знаний студента

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Прикладные методы системного анализа (групповое проектное обучение - ГПО 3)**

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**  
Направление подготовки (специальность): **27.03.04 Управление в технических системах**  
Профиль: **Управление в технических системах**  
Форма обучения: **очная**  
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**  
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**  
Курс: **3**  
Семестр: **6**

Учебный план набора 2013, 2014, 2015 года

Разработчики:

– ст. преподаватель каф. КСУП Потапова Е. А.

Дифференцированный зачет: 6 семестр

Томск 2016

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-6	способностью 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	Должен знать <input type="checkbox"/> методологию анализа и синтеза систем, <input type="checkbox"/> классификацию, структурные и динамические свойства систем, <input type="checkbox"/> методы моделирования систем, <input type="checkbox"/> методы принятия решений в человеко-машинных системах; ;
ОПК-9	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Должен уметь <input type="checkbox"/> проводить анализ систем; <input type="checkbox"/> выявлять основные факторы, определяющие качество и надежность программных средств; <input type="checkbox"/> осуществлять тестирование программных средств с целью повышения их качества и надежности; <input type="checkbox"/> осуществлять моделирование требуемого уровня надежности в соответствии с заданными критериями; <input type="checkbox"/> оформлять документацию к разработанному программному обеспечению; применять стандарты, инструментальные средства документирования программных средств; применять технологию составления электронных документов. ; Должен владеть техническими и программными средствами реализации проекта с применением современных технологий автоматизации и обработки результатов;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое

		области исследования	поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ОПК-6

ОПК-6: способностью 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.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; основные принципы организации и построения вычислительных машин, систем и сетей	Оценивать производительность вычислительных машин и систем, выбирать вычислительные средства для проектирования устройств и систем управления. Осуществлять поиск, обработку, хранение информации из различных баз данных.	Средствами поиска, хранения, обработки информации. Навыками работы в различных поисковых системах.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Дифференцированный зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Дифференцированный зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Дифференцированный зачет;</li> </ul>

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Способы организации хранения информации на ЭВМ; Различные способы поиска и систематизации информации. Различные компьютерные, информационные и сетевые технологии для анализа, хранения и обработки информации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, используя различные поисковые системы и средства, использовать различные базы данных, представлять информацию в различных формах, использовать различные информационные, компьютерные и сетевые технологий;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Различными современными средствами поиска, обработки, хранения информации. Способами организации и ведения баз данных. Различными сетевыми и компьютерными технологиями;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Некоторые способы поиска и систематизации информации. Некоторые компьютерные, информационные и сетевые технологии для анализа, хранения и обработки информации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, используя некоторые поисковые системы и средства, использовать некоторые информационные, сетевые технологии, работать с некоторыми базами данных;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Различными средствами поиска, обработки, хранения информации. Способами ведения баз данных. Некоторыми сетевыми и компьютерными технологиями;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Предлагаемые к изучению компьютерные, информационные и сетевые технологии для анализа, хранения и обработки информации ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осуществлять поиск, хранение, обработку информации, используя доступные поисковые системы и средства, использовать некоторые информационные, сетевые технологии, иметь представление о некоторых базах данных;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Некоторыми средствами поиска, обработки, хранения информации. Способами ведения баз данных. Некоторыми компьютерными технологиями;</li> </ul>

## 2.2 Компетенция ОПК-9

ОПК-9: способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Основные требования информационной безопасности, методы и способы использования информационных	Проводить анализ систем, осуществлять тестирование программных средств с целью повышения их	Техническими и программными средствами реализации проекта с применением современных технологий



	технологий для решения задач анализа и синтеза систем, методы моделирования систем	качества и надежности,	автоматизации и обработки результатов, основными средствами защиты информации
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Дифференцированный зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Дифференцированный зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Дифференцированный зачет;</li> </ul>

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• как использовать навыки работы с компьютером, различные методы информационных технологий, основные требования информационной безопасности ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать навыки работы с компьютером для решения различных задач системного анализа, использовать различные информационные технологии, соблюдать основные требования информационной безопасности ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы с компьютером, методами информационных технологий, навыками соблюдения основных требований информационной безопасности ;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• как использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать навыки работы с компьютером для решения некоторых задач системного анализа, использовать некоторые информационные технологии, соблюдать основные требования информационной безопасности ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы с компьютером, методами информационных технологий, ;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• как использовать навыки работы с компьютером, некоторые методы информационных технологий;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать навыки работы с компьютером, использовать некоторые информационные технологии, соблюдать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы с компьютером;</li> </ul>

	технологий ;	ограниченные требования информационной безопасности ;	
--	--------------	---	--

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

#### 3.1 Темы домашних заданий

– Системная последовательность принятия решений, методы генерации решений: мозговой штурм, метод разработки сценариев, морфологический анализ:

#### 3.2 Темы индивидуальных заданий

– Подготовка статьи / тезисов доклада на конференцию Выполнение семестрового отчета, подготовка к защите результатов (презентация, доклад) Знакомство с темой модель «Черного ящика», модель состава системы, модель структуры системы

#### 3.3 Темы опросов на занятиях

– понятие системы и среды, проблемная ситуация, цели, функции и структура системы, внешние условия системы, свойства систем, сложность систем, основные этапы системного анализа: формулировка проблемы, выявление целей, формирование критериев, генерирование альтернатив, алгоритм проведения системного анализа

– Анализ и синтез систем, понятие модели, классификация моделей и методов системного анализа, модель «Черного ящика», модель состава системы, модель структуры системы, метод декомпозиции сложных систем на основе стандартных моделей

– Системная последовательность принятия решений, методы генерации решений: мозговой штурм, метод разработки сценариев, морфологический анализ: методы выбора решений: метод экспертных оценок, многокритериальный выбор на основе экспертных оценок, метод Дельфи, функционально-стоимостной анализ

– Иерархическая содержательная модель, дерево целей, метод задач управления, методология IDEF

#### 3.4 Вопросы дифференцированного зачета

– Аналоги разрабатываемой системы Средства разработки - программная и аппаратная составляющие Пример реализации системы Средства защиты информации, используемые в системе

### 4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

#### 4.1. Основная литература

1. Андрейчиков, Александр Валентинович. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике: математические, эвристические и интеллектуальные методы системного анализа и синтеза инноваций [Текст] : учебное пособие для вузов / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - 2-е изд. - М. : ЛИБРОКОМ, 2013. - 306 с. - Библиогр.: с. 300-304. - ISBN 978-5-397-03656-6 : (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Кориков, Анатолий Михайлович. Системный анализ : учебное пособие / А. М. Кориков, С. Н. Павлов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск : ТМЦДО, 2009. - 198 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 193-198. (наличие в библиотеке ТУСУР - 18 экз.)

#### 4.2. Дополнительная литература

1. Перегудов, Ф. И. Основы системного анализа : учебник / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко. - 3-е изд. - Томск : Издательство научно-технической литературы, 2001. - 390 с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 103 экз.)

#### 4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Хабибулина Н.Ю. Итоговая семестровая аттестация этапа группового проектного обучения (для студентов направлений подготовки 220400.62, 230100.62 профиль "САПР", специальностей 220201.65, 230104.65). [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие / Н.Ю. Хабибулина ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), кафедра КСУП. - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2013. - on-line, 39 с. [Электронный ресурс]. - <http://new.kcup.tusur.ru/library/itogovaja-semestrovaja-atteciacija-jetapa-grupпового-proektnogo-obuchenija-dlja-studentov-na>

2. Хабибулина Н.Ю. Групповое проектное обучение. Методические рекомендации по оформлению нормативных документов. Шаблоны документов [Электронный ресурс] : метод. рекомендации /Н.Ю. Хабибулина ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), кафедра КСУП. - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2013. - on-line, 9 с. [Электронный ресурс]. - <http://new.kcup.tusur.ru/library/grupповое-proektnoe-obuchenie-metodicheskie-rekomendacii-po-oformleniju-normativnyh-dokument>

#### 4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Рефераты российских изобретений с 1994 г.: <http://www1.fips.ru>

2. База данных американских патентов: <http://www.uspto.gov>

3. <http://vsegost.com/> - бесплатный доступ:

3.1. ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

3.2. ГОСТ 28806-90. Качество программных средств. Термины и определения

3.3. ГОСТ 19.105 – 78. ЕСПД. Общие требования к программным документам.

3.4. ГОСТ 19.001-77. Единая система программной документации (ЕСПД). Общие положения.

3.5. ГОСТ 19.101-77. ЕСПД. Виды программ и программных документов.

3.6. ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки.

3.7. ГОСТ 19.103-77. ЕСПД. Обозначения программ и программных документов.

3.8. ГОСТ 19.105-78. ЕСПД. Общие требования к программным документам.

3.9. ГОСТ 19.106-78. ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.

3.10. ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

3.11. ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.

3.12. ГОСТ 19.301-79. ЕСПД. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.

3.13. ГОСТ 19.401-78. ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.

3.14. ГОСТ 19.402-78. ЕСПД. Описание программы.

3.15. ГОСТ 19.503-79. ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению.

3.16. ГОСТ 19.504-79. ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению.

3.17. ГОСТ 19.505-79. ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.

3.18. ГОСТ 19.508-79. ЕСПД. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению.

3.19. ГОСТ 19.701-90. ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.

3.20. ГОСТ 19.871-90. ЕСПД. Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения