

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования «Казанский национальный исследовательский**  
**технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт (факультет) **Институт компьютерных технологий и защиты информации**

Кафедра **Автоматизированных систем обработки информации и управления**

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе

**«Системная инженерия»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.04.01.**

Направление подготовки: **09.04.02 «Информационные системы и технологии».**

Квалификация: **магистр.**

Магистерская программа: **«Системы обработки изображений и геоинформатика», Информационные системы управления предприятием».**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, проектная.**

Разработчик: доцент кафедры АСОИУ С.А. Зарайский

Казань 2017 г.

# РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является формирование комплексного представления о роли, месте, функциях и инструментах системной инженерии в процессах информатизации общества, получение студентами базовых, фундаментальных знаний по системной инженерии, получение обучаемым знаний о методах, процессах и стандартах, обеспечивающих планирование и эффективную реализацию полного жизненного цикла больших систем.

## 1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. изучение основных понятий и положений системной инженерии (СИ).
2. знакомство с методами, моделями, алгоритмами СИ.

Предметом изучения дисциплины являются методы и средства, используемые при проектировании информационных систем (ИС).

## 1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Системная инженерия» изучается в 1-м семестре на первом курсе магистратуры и предполагает наличие у студентов базовых знаний по дисциплинам «Информатика», Математики, «Технология разработки интеллектуальных информационных систем» полученных в бакалавриате.

Полученные при изучении дисциплины компетенции, знания, умения и навыки будут использованы при проведении производственной практики и при подготовке магистерской диссертации.

**1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины**

**Формируемые компетенции**

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ПК-9. Умение проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий.			
<b>Знание</b> методов моделирования систем (ПК-9З).	Знание подходов построения моделей систем.	Знание подходов построения моделей систем. Знать методы идентификации параметров модели.	Знание подходов построения моделей систем. Знать методы идентификации параметров модели. Знать методы подбора и оценки параметров моделей систем.
<b>Умение</b> разрабатывать экспериментальные модели систем, применяемых в различных областях профессиональной деятельности (ПК-9У)	Умение разрабатывать модели системы	Умение разрабатывать модели системы. Проводить оценку качества модели.	Умение разрабатывать модели системы. Проводить оценку качества модели. Уметь подбирать параметры модели.
<b>Владение</b> методиками исследования теоретических и экспериментальных моделей систем, применяемых в различных областях профессиональной деятельности (ПК-9В)	Владение методиками исследования теоретической и экспериментальной модели системы.	Владение методиками исследования теоретических и экспериментальных моделей систем	Владение методиками исследования теоретических и экспериментальных моделей систем

### Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ПК-13 Способность прогнозировать развитие информационных систем и технологий.			
<b>Знание</b> методов моделирования систем (ПК-133)	Знание подходов построения моделей систем.	Знание подходов построения моделей систем. Знать методы идентификации параметров модели.	Знание подходов построения моделей систем. Знать методы идентификации параметров модели. Знать методы подбора и оценки параметров моделей систем.
<b>Умение</b> разрабатывать модели систем, применяемых при разработке систем в различных областях профессиональной деятельности (ПК-13У)	Умение разрабатывать модели системы	Умение разрабатывать экспериментальные модели системы. Проводить оценку качества модели.	Умение разрабатывать экспериментальные модели системы. Проводить оценку качества модели. Уметь подбирать параметры модели.
<b>Владение</b> методиками исследования теоретических и экспериментальных моделей систем, применяемых в различных областях профессиональной деятельности (ПК-13В)	Владение методиками исследования теоретической и экспериментальной модели системы.	Владение методиками исследования теоретических и экспериментальных моделей систем	Владение методиками исследования теоретических и экспериментальных моделей систем. Владение методиками усовершенствования моделей.

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 1.5. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц или 108 часов.

Объем часов учебной работы по формам обучения, видам занятий и самостоятельной работе представлен в таблице 3 в соответствии с учебным рабочим планом.

Распределение фонда времени по видам занятий

№ п/п	Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Коды составляющих компетенций	Формы и вид текущего контроля успеваемости
			Лекции	Лаб. работы	Пр. занятия	Сам. работа.			
<b>Раздел 1. Введение в системную инженерию. Системный подход.</b>									
<i>ФОС ТК-1</i>									
1.1.	Введение в системную инженерию..	18	2	4	0	12	ПК-93 ПК-9У ПК-9В ПК-133 ПК-13У ПК-13В	Собеседование, прием отчета по лаб. работе, Тест ФОС ТК-1	
1.2.	Системный под-ход	26	2	12	0	12	ПК-93 ПК-9У ПК-9В ПК-133 ПК-13У ПК-13В	Собеседование, прием отчета по лаб. работе, тест ФОС ТК-1	
<b>Раздел 2. Жизненный цикл системы.</b>									
<i>ФОС ТК-2</i>									
2.1.	Методология построения автоматизированных систем.	18	2	4	0	12	ПК-93 ПК-9У ПК-9В ПК-133 ПК-13У ПК-13В	Собеседование, прием отчета по лаб. работе, тест ФОС ТК-2	
2.2.	Системный подход к решению функциональных задач и организации информационных процессов.	18	2	4		12	ПК-93 ПК-9У ПК-9В ПК-133 ПК-13У ПК-13В	Собеседование, прием отчета по лаб. работе, тест ФОС ТК-2	

№ п/п	Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид текущего контроля успеваемости
			Лекции	Лаб. работы	Пр. занятия	Сам. работа.		
<i>Раздел 3. Инженерия требований</i>							<i>ФОС ТК-3</i>	
3.1.	Инженерия тре- бований..	14	2		0	12	ПК-93 ПК-9У ПК-9В ПК-133 ПК- 13У ПК-13В	Тест ФОС ТК-3
3.2.	Архитектурное проектирование	14	2			12	ПК-93 ПК-9У ПК-9В ПК-133 ПК- 13У ПК-13В	Тест ФОС ТК-3
Зачет								<i>ФОС ТК-3</i>
<b>ИТОГО:</b>		<b>108</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>72</b>		

## **РАЗДЕЛ 2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **2.1.1. Основная литература**

1. Вдовин В. М., Суркова Л. Е., Валентинов В. А. Теория систем и системный анализ. — Москва: Дашков и К 2014 г.— 644 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-394-02139-8с.: ил. Режим доступа: <http://ibooks.ru/product.php?productid=342591>.

#### **2.1.2. Дополнительная литература**

2. Моисеев В.С. Теория системного анализа и принятия решений: учеб. пособие/В.С. Моисеев, П.И. Тутубалин, А.В. Бутусова.-Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2010.-71 с. (в библиот. КНИТУ-КАИ 61 экз.).

### **2.2. Информационное обеспечение дисциплины**

#### **2.2.1. Основное информационное обеспечение**

Зарайский С.А. Системная инженерия [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии», программа подготовки магистров: «академическая магистратура» ФГОСЗ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. - Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContent.jsp?course\\_id=10719\\_1&content\\_id=131538\\_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContent.jsp?course_id=10719_1&content_id=131538_1&mode=reset)

### **2.3. Кадровое обеспечение**

#### **2.3.1. Базовое образование**

Высшее образование в предметной области информационных систем и технологий и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информационных систем и

технологий и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.