

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.09.2023 16:38:08  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

## Инженерия информационных систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии  
Направленность (профиль) Корпоративные информационные системы

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя		Итого	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Практические	30	30	30	30
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	52,35	52,35	52,35	52,35
Сам. работа	103	103	103	103
Часы на контроль	24,65	24,65	24,65	24,65
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*к.т.н., Доцент, Долгинцев А.П.*

Рабочая программа дисциплины

**Инженерия информационных систем**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана: 09.04.02-23-2-ИСТмКИС.plm.plx

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии Направленность (профиль) Корпоративные информационные системы

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Цифровые технологии**

Зав. кафедрой д.т.н., доцент Тюгашев А.А. \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Изучение современных системных принципов построения качественного программного обеспечения. Формирования у студентов понимания необходимости данных принципов. Формирование компетенций, необходимых для понимания сущности и конкретных методов поиска оптимальных решений, анализа вариантов технических и управленческих решений и выбора наилучшего из них по выбранному критерию. Изучение теоретических оснований методов оптимизации, изучение наиболее характерных представителей каждого класса методов; программная реализация алгоритмов оптимизации и принятия решений.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.05
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-2	Способен руководить проектированием программного обеспечения
ПК-2.1	Применяет методы и средства проектирования программных интерфейсов
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1	Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет основные направления работ, управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные положения системной инженерии в области
3.1.2	получения, передачи, хранения, переработки и представления информации
3.1.3	посредством информационных технологий;
3.1.4	методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;
3.2.2	применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	основными положениями системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;
3.3.2	методами и средствами системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Системная инженерия как дисциплина. История развития системной инженерии на Западе и в России.</b>			
1.1	Понятие об инженерии требований. Виды требований: требования заинтересованных сторон, требования к системе, требования логической архитектуры, требования физической архитектуры, нефункциональные требования. /Лек/	3	6	
1.2	Проект стандарта инженерии требований ISO 29148. Хорошо сформулированное отдельное требование, его синтаксис и критерии. /Ср/	3	12	
1.3	Сложность и гетерогенность современных систем. Технические и социотехнические системы: масштаб. /Пр/	3	2	
1.4	«Системные» и «управленческие» дисциплины. "Анализ и синтез информационных систем" и "Архитектура современных информационных систем" /Пр/	3	2	
	<b>Раздел 2. Основные понятия и принципы системной инженерии.</b>			
2.1	Наборы требований, их критерии хорошей сформулированности. Виды наборов требований (различные спецификации, концепция операций). /Лек/	3	6	
2.2	Понятие архитектуры и архитектурной деятельности. Логическая архитектура и физическая архитектура в ISO 15288. /Ср/	3	12	

2.3	Основные принципы системной инженерии (системный подход, процессный подход, подход единой среды, подход жизненного цикла и др.). /Пр/	3	2	
2.4	Профиль системной инженерии. Система для инженера. /Пр/	3	2	
2.5	Общие свойства и признаки системы. /Пр/	3	2	
2.6	Ключевые виды систем для системного инженера. /Пр/	3	2	
<b>Раздел 3. Холархия и жизненный цикл в системной инженерии.</b>				
3.1	Понятие информационной модели системы и ее проекта. Различение бумажного и безбумажного документооборота и датацентрической моделиориентированной разработки. /Лек/	3	4	
3.2	Требования к архитектурному описанию по версии ISO 42010 (соответствие описаний интересам заинтересованных лиц, множественность групп описаний, различение группы описаний и метода описаний, необходимость спецификации метода описаний). /Ср/	3	12	
3.3	Система как гамбургер (Wim Gielingh). Понятие холархии. Функциональная декомпозиция в системной инженерии. /Пр/	3	2	
3.4	Пример функциональной декомпозиции. Уровни описаний (обобщенный, точный, экземпляр). /Пр/	3	2	
3.5	Взаимосвязь функциональный объект – физический объект - время. 4D – онтология. /Пр/	3	2	
3.6	Разнообразие типовых жизненных циклов. Примеры типовых моделей жизненного цикла. «Горбатая» диаграмма (Rational Unified Process). V-модель. Расширенная V-модель. /Пр/	3	2	
<b>Раздел 4. Архитектурное проектирование в системной инженерии.</b>				
4.1	Понятие об онтологической интеграции данных. Обзор промышленных онтологий. /Лек/	3	4	
4.2	Функция, конструкция, процессы, материал, эволюция, соотношение между системным мышлением и системной инженерией. /Ср/	3	12	
4.3	Группы процессов жизненного цикла. Процессы жизненного цикла согласно ISO 15288. Понятие архитектуры. Архитектурное и детальное проектирование. /Пр/	3	2	
4.4	Стандарт ISO/IEC 42010:2011 System engineering — Architecture description. /Пр/	3	2	
<b>Раздел 5. Проект и требования в системной инженерии. Управление требованиями в системной инженерии.</b>				
5.1	Основные работы при разработке требований. Виды требований по уровню и источнику. Примеры частных видов функциональных требований. Примеры частных видов нефункциональных требований. Характеристики правильного требования. Примеры требований с ошибками. Характеристики правильной системы требований. Общий принцип управления требованиями. /Ср/	3	15	
5.2	Понятие заказчика в системной инженерии. Управление требованиями. Трассировка требований. Системы управления требованиями. Способы фиксации требований. “System shalls”. User Stories. Use Cases. Техническое задание / спецификация требований. Структура технического задания по ГОСТ 19.201-78. Структура технического задания по ГОСТ 34.602-89. Требования к системе в целом по ГОСТ 34.602-89. Структура SyRS по ISO/IEC/IEEE 29148-2011 /Пр/	3	6	
<b>Раздел 6. Самостоятельная работа</b>				
6.1	Подготовка к лекциям /Ср/	3	10	
6.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	30	
<b>Раздел 7. Контактные часы на аттестацию</b>				
7.1	Экзамен /КЭ/	3	2,35	
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>				
Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к				

рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Избачков Ю.С., Петров В.Н.	Информационные системы: учебник	СПб. : Питер, 2008	
Л1.2	Июпа Н.И.	Информатика (для технических направлений).	Москва: КноРус, 2020	<a href="http://www.book.ru/book">http://www.book.ru/book</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Хлебников А.А.	Информационные технологии	Москва: КноРус, 2018	<a href="http://www.book.ru/book">http://www.book.ru/book</a>

### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

#### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Операционная система Microsoft® Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition Договор на поставку № 0342100004813000011 от года.			
6.2.1.2	Microsoft Office 2013 Professional Договор № 0342100004814000045			

#### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>			
6.2.2.2	Портал для разработчиков электронной техники: <a href="http://www.espec.ws/">http://www.espec.ws/</a>			
6.2.2.3	База данных «Библиотека программиста» <a href="https://proglib.io/">https://proglib.io/</a>			

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)			

7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
7.5	Помещения для курсового проектирования / выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).