

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.05.2024 09:50:22  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

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

## **Автоматизация управления жизненным циклом продукта**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) АСОИУ на транспорте

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты 2

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	15 5/6			
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Авсиевич А.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Автоматизация управления жизненным циклом продукта**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана: 09.04.01-24-1-ИВТм.plm.plx

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника Направленность (профиль) АСОИУ на транспорте

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Цифровые технологии**

Зав. кафедрой к.э.н., доцент Ефимова Т.Б.

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

1.1	В результате освоения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей направленных на подготовку студентов к:
1.2	- разработке и исследованию средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;
1.3	- исследованию в области проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;
1.4	- исследованию с целью обеспечения высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

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

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

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

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1 Анализирует этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами

УК-2.2 Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет и обосновывает цели и основные этапы работ, управляет проектированием на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.3 Владеет методами оценки эффективности проекта и оценкой затрат на его реализацию

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

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	• основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции;
3.1.2	• методики создания единого информационного пространства, внедрения ИПИ/CALS –технологий на предприятиях;
3.1.3	• стандартные программные средства для решения задач в области управления жизненным циклом продукции;
3.1.4	• принципы и технологии управления конфигурацией, данными об изделии, функциональные возможности PDM–систем;
3.1.5	• основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	• использовать основные принципы автоматизированного управления жизненным циклом продукции для повышения эффективности производства;
3.2.2	• методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции;
3.2.3	• пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства;
3.2.4	• использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети internet;
3.2.5	• применять PDM при управлении жизненным циклом продукции;
3.2.6	• управлять с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	• навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими;
3.3.2	• навыками работы в программной системе управления жизненным циклом продукции;
3.3.3	• навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования;
3.3.4	• навыками применения стандартных программных средств в области контроля и управления жизненным циклом.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Жизненный цикл управления продукцией как объект управления			

1.1	Задачи, решаемые при помощи CALSтехнологий. Сущность управления ЖЦ, его роль на современном этапе. Терминология управления ЖЦ. Объекты стандартизации CALS. Стандарты и методы семейства IDEF. Стандарт ISO 13584 (PLIB). Стандарт ISO 15531(MANDATE).Стандарт ISO 8879 (SGML) Стандарт обмена данными ISO 10303 (STEP). Методы описания, реализации. Методология тестирования на соответствие, протоколы применения, тесты, представление конструкторских данных об изделии, интерфейс SDAI, примеры прикладных систем. Методы функционального моделирования.  /Лек/	2	4	
1.2	ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ /Лаб/	2	8	
1.3	Стандарты и методы семейства IDEF. Стандарт ISO 13584 (PLIB). Стандарт ISO 15531(MANDATE).Стандарт ISO 8879 (SGML) Стандарт обмена данными ISO 10303 (STEP). /Ср/	2	2	
	<b>Раздел 2. Управление процессами</b>			
2.1	Понятие процесса, понятие управления проектом, типовые задачи управления проектом, понятие бизнес-процесса. Функции PDM-систем для поддержки ЖЦ изделия, Механизм управления жизненным циклом. Задачи, решаемые PDM-системами, модель данных PDM. PDM как основа безбумажной технологии, этапы процесса создания изделия, модель потока работ, управление потоком работ, схема модели потока работ, возможности PDM-систем, понятие интегрированной информационной среды, управление интегрированной информационной средой, понятие виртуального предприятия. /Лек/	2	4	
2.2	МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ /Лаб/	2	4	
2.3	ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ /Лаб/	2	4	
2.4	Задачи, решаемые PDM-системами, модель данных PDM. /Ср/	2	2	
	<b>Раздел 3. Основы построения виртуального предприятия</b>			
3.1	Общая концепция виртуального предприятия, управление рисками ведения бизнеса на принципах виртуального предприятия, организационная схема виртуального предприятия, правила организации виртуальных предприятий, инфраструктура системы агентов сотрудничества, CALS- структура виртуального предприятия, принципы работы CALS-центра. Управление конфигурацией изделия, функции конфигурации изделия, правила применяемости, понятие состава изделия, метод блочно-модульного проектирования.  /Лек/	2	4	
3.2	СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ /Лаб/	2	4	
3.3	ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ /Лаб/	2	4	
3.4	Управление конфигурацией изделия, функции конфигурации изделия, правила применяемости, понятие состава изделия, метод блочно- модульного проектирования /Ср/	2	2	
	<b>Раздел 4. Разработка средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством</b>			

4.1	Цели реализации концепции ИПИ/ CALS, актуальность управления качеством, стандарты, входящие в состав модели менеджмента качества, классификация подходов к информатизации управления качеством, факторы определяющие целостность СМК, классификация компьютерных систем менеджмента качества, функции служб качества. Внедрение компьютерных СМК. Организация обследования и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями CALS -технологий; планирование работ по созданию и внедрению средств и систем автоматизации и управления. Масштабы проекта, кадровое обеспечение, управление риском, финансирование, вопросы взаимодействия, упрощенная структура СМК. Выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, технического диагностирования и промышленных испытаний средств автоматизации и управления. Совершенствование информационной инфраструктуры. /Лек/	2	4	
4.2	ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ПОДДЕРЖКИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА /Лаб/	2	8	
4.3	Язык моделирования UML /Ср/	2	5	
<b>Раздел 5. Самостоятельная работа</b>				
5.1	Подготовка к лекциям /Ср/	2	8	
5.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	2	32	
<b>Раздел 6. Контактные часы на аттестацию</b>				
6.1	Зачет /КЭ/	2	0,25	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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	Лосева А.Ю., Цыренов Д.Д.	Современные информационные системы: теория и практика: Монография	Москва: Русайнс, 2018	<a href="https://www.book.ru/book/931264">https://www.book.ru/book/931264</a>
Л1.2	Остроух А. В., Николаев А. Б.	Интеллектуальные информационные системы и технологии	, 2023	<a href="https://e.lanbook.com/book/354536">https://e.lanbook.com/book/354536</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
--	---------------------	----------	-------------------	-----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Лецкого Э. К., Яковлева В. В.	Корпоративные информационные системы на железнодорожном транспорте: учебник для вузов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2013	<a href="http://umczdt.ru/books/42/30052/">http://umczdt.ru/books/42/30052/</a>
Л2.2	Хомоненко А. Д.	Модели информационных систем: учебное пособие для бакалавров и магистров	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2015	<a href="http://umczdt.ru/books/42/30048/">http://umczdt.ru/books/42/30048/</a>
Л2.3	Алексеев В. В., Ивановский М. А., Елисеев А. И., Громов Ю. Ю., Губсков Ю. А.	Интеллектуальные информационные системы и технологии их построения: учебное пособие	, 2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/320360">https://e.lanbook.com/book/320360</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
6.2.1.2	Microsoft office 2013 (Лицензия № 61887848) Договор на поставку № 0342100004813000011

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

6.2.2.1	Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <a href="https://github.com/">https://github.com/</a>
6.2.2.2	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>
6.2.2.3	Портал для разработчиков электронной техники: <a href="http://www.espec.ws/">http://www.espec.ws/</a>
6.2.2.4	База данных «Библиотека программиста» <a href="https://proglib.io/">https://proglib.io/</a>
6.2.2.5	База данных «Отраслевой портал специалистов» <a href="http://www.connect-wit.ru/">http://www.connect-wit.ru/</a>
6.2.2.6	Гарант.ру <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
6.2.2.7	КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</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).