

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

Основы CASE- и CALS-технологий
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Космических технологий
Учебный план	02.03.01_21_00.plx 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	40	40	40	40
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	8	8	8	8
Иная контактная работа	0,65	0,65	0,65	0,65
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	66,65	66,65	66,65	66,65
Контактная работа	66,65	66,65	66,65	66,65
Сам. работа	66,3	66,3	66,3	66,3
Часы на контроль	35,35	35,35	35,35	35,35
Письменная работа на курсе	11,7	11,7	11,7	11,7
Итого	180	180	180	180

г. Рязань

Программу составил(и):

д.техн.н., проф., Таганов Александр Иванович

Рабочая программа дисциплины

Основы CASE- и CALS-технологий

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 807)

составлена на основании учебного плана:

02.03.01 Математика и компьютерные науки

утвержденного учёным советом вуза от 25.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Космических технологий

Протокол от 28.05.2021 г. № 7

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Гусев Сергей Игоревич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Космических технологий

Протокол от _____ 2022 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Космических технологий

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Космических технологий

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Космических технологий

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью дисциплины «Основы CASE- и CALS-технологий» является выработка у студентов базовых знаний и компетенций в целевом использовании математических методов и современных компьютерных технологий при решении задач, связанных с системным анализом предметной области автоматизации, инжинирингом бизнес-процессов, проектированием интегрированных информационных систем, проектированием систем информационной поддержки и управления жизненным циклом наукоемкой и высокотехнологичной продукции, а также в подготовке обучающихся к научно-исследовательской, проектно-конструкторской и организационно-управленческой деятельности.
1.2	Задачами дисциплины являются:
1.3	- изучение основ CALS (ИПИИ)-технологий по моделированию и информационной поддержке стадий жизненного цикла наукоемких и высокотехнологичных изделий;
1.4	- получение системы знаний по процессам, задачам и методам моделирования, проектирования и управления проектированием информационных систем с использованием математических методов и компьютерных CASE- и CALS-технологий;
1.5	- систематизация и закрепление практических навыков и умений по применению современных CASE-технологий в проектной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы построения инфокоммуникационных систем
2.1.2	Технологии разработки информационных систем
2.1.3	Компьютерная графика и проектирование графических интерфейсов
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Геоинформатика
2.2.2	Математические методы в космических технологиях
2.2.3	Операционные системы и системное программное обеспечение
2.2.4	Основы научных исследований
2.2.5	Прикладная механика
2.2.6	Космические системы и технологии
2.2.7	Методы и средства защиты информации
2.2.8	Преддипломная практика
2.2.9	Программирование микроконтроллеров
2.2.10	Производственная практика
2.2.11	Технологии программируемых логических интегральных схем
2.2.12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен анализировать требования к программному обеспечению	
ПК-1.1. Анализирует возможности реализации требований к программному обеспечению	
Знать основы моделирования и анализа бизнес-процессов согласно методологии SADT/ IDEF0.	
Уметь разрабатывать функциональные модели бизнес-процессов согласно методологии SADT/ IDEF0.	
Владеть навыками моделирования и анализа бизнес-процессов согласно методологии SADT/ IDEF0.	
ПК-1.2. Осуществляет оценивание времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению	
Знать основы системного моделирования для разработки требований.	
Уметь строить контекстные модели DFD/ IDEF1X для разработки требований к программному обеспечению.	
Владеть технологией построения моделей потоков данных DFD с использованием CASE-средств.	

ПК-3: Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем
ПК-3.1. Анализирует проблемную ситуацию заинтересованных лиц
Знать основы концептуального и функционального проектирования информационных систем. Уметь строить концептуальные модели информационных систем в нотации методов DFD, IDEF0. Владеть технологией построения концептуальных моделей информационных систем с использованием CASE-средств.
ПК-3.2. Разрабатывает бизнес-требования к системе
Знать основы системного моделирования для разработки бизнес-требований к системе Уметь строить функциональные и информационные модели бизнес-процессов в нотации методов DFD, IDEF0, IDEF1X, IDEF3. Владеть навыками разработки моделей бизнес-процессов с использованием CASE-средств.
ПК-5: Способен учитывать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в профессиональной деятельности
ПК-5.1. Проводит анализ рынка программного обеспечения и научно-технической информации
Знать основы информационной интеграции жизненного цикла продукции на основе принципов CALS- и CASE- технологий. Уметь выполнять аналитическую работу с научно-технической информацией при выборе средств информационной интеграции жизненного цикла продукции. Владеть навыками аналитической работы с научно-технической информацией при выборе средств информационной интеграции жизненного цикла продукции.
ПК-5.2. Выбирает из доступных на рынке оптимальные программные средства для решения конкретных задач
Знать основы информационной интеграции жизненного цикла продукции на основе принципов CALS- и CASE- технологий. Уметь выполнять аналитическую работу с научно-технической информацией при выборе средств информационной интеграции жизненного цикла продукции. Владеть методикой выбора оптимальных инструментальных CASE-средств для эффективного решения задач системного анализа и моделирования бизнес-процессов.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	основы информационной интеграции жизненного цикла продукции на основе принципов CALS- и CASE- технологий.
3.1.2	основы моделирования и анализа бизнес-процессов согласно методологии SADT/ IDEF0.
3.1.3	основы системного моделирования для разработки требований.
3.1.4	основы концептуального и функционального проектирования информационных систем.
3.1.5	
3.2 Уметь:	
3.2.1	выполнять аналитическую работу с научно-технической информацией при выборе средств информационной интеграции жизненного цикла продукции.
3.2.2	разрабатывать функциональные модели бизнес-процессов согласно методологии SADT/ IDEF0.
3.2.3	строить контекстные модели DFD/ IDEF1X для разработки требований к программному обеспечению.
3.2.4	строить концептуальные модели информационных систем в нотации методов DFD, IDEF0.
3.2.5	строить функциональные и информационные модели бизнес-процессов в нотации методов DFD, IDEF0, IDEF1X, IDEF3.
3.2.6	
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками аналитической работы с научно-технической информацией при выборе средств информационной интеграции жизненного цикла продукции.
3.3.2	навыками моделирования и анализа бизнес-процессов согласно методологии SADT/ IDEF0.
3.3.3	технологией построения моделей потоков данных DFD с использованием CASE-средств.
3.3.4	технологией построения концептуальных моделей информационных систем с использованием CASE-средств.

3.3.5 навыками разработки моделей бизнес-процессов с использованием CASE-средств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Семестр 6					
1.1	Общие характеристики современных информационных технологий менеджмента по созданию наукоемкой продукции /Тема/	6	0			
1.2	Общие характеристики современных информационных технологий менеджмента по созданию наукоемкой продукции. /Лек/	6	2	ПК-1.1-3 ПК-3.1-3 ПК-3.2-3 ПК-5.1-3	Л1.1Л2.1	Форма контроля: зачет
1.3	Этапы и стадии жизненного цикла продукции в соответствии с международными стандартами серии ISO 9000:2000. /Лек/	6	2	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-3.1-3 ПК-5.1-3	Л1.1Л2.2	Форма контроля: зачет
1.4	Общие характеристики современных информационных технологий менеджмента по созданию наукоемкой продукции /Ср/	6	9,3	ПК-1.2-3 ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.1Л2.2	Форма контроля: опрос
1.5	Общие характеристики современных информационных технологий менеджмента по созданию наукоемкой продукции /Пр/	6	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У	Л1.1Л2.1	Форма контроля: отчет
1.6	Методологические основы CALS (ИПИ) - технологий по созданию наукоемкой продукции /Тема/	6	0			
1.7	Этапы технологии создания автоматизированных систем в соответствии с комплексом ГОСТов 34-й группы. Процессы жизненного цикла программного обеспечения в соответствии с международным стандартом ISO12207. /Лек/	6	4	ПК-1.1-3 ПК-5.1-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Форма контроля: зачет
1.8	Принципы CALS-методологии: создание единого информационного пространства виртуального предприятия; непрерывная информационная поддержка жизненного цикла изделия или продукта. /Лек/	6	6	ПК-1.2-3 ПК-3.1-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Форма контроля: зачет
1.9	Методологические основы CALS (ИПИ)-технологий по созданию наукоемкой продукции /Ср/	6	17	ПК-1.2-3 ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	Форма контроля: опрос
1.10	Методика сбора информации о предметной области автоматизации с использованием CASE*Method. /Лаб/	6	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.2	Форма контроля: защита л/р
1.11	Методологические основы CALS (ИПИ)-технологий по созданию наукоемкой продукции /Пр/	6	2	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У	Л1.1 Л1.2	Форма контроля: отчет
1.12	Унифицированные процессы промышленной технологии разработки программных изделий /Тема/	6	0			
1.13	Жизненный цикл программной продукции (ПП): понятие жизненного цикла ПП; основные процессы ЖЦ ПП; вспомогательные процессы ЖЦ ПП; организационные процессы ЖЦ ПП; взаимосвязь между процессами ЖЦ	6	8	ПК-1.1-3 ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	Форма контроля: зачет
1.14	Унифицированные процессы промышленной технологии разработки программных изделий /Ср/	6	20	ПК-1.2-3 ПК-5.1-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	Форма контроля: опрос
1.15	Методика проведения обследования объекта автоматизации и представление результатов обследования с использованием CALS (ИПИ)-технологий. /Лаб/	6	4	ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1	Форма контроля: защита л/р

1.16	Унифицированные процессы промышленной технологии разработки программных изделий /Пр/	6	2	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1	Форма контроля: отчет
1.17	Методологические основы CASE-технологий в проектной деятельности /Тема/	6	0			
1.18	Методологические основы CASE-технологий в проектной деятельности. /Лек/	6	10	ПК-3.2-3 ПК-5.1-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	Форма контроля: зачет
1.19	Методологические основы CASE-технологий в проектной деятельности /Ср/	6	10	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	Форма контроля: опрос
1.20	Функциональное моделирование предметной заданной области с использованием CALS (ИПИ)-технологий. /Лаб/	6	4	ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2	Форма контроля: защита л/р
1.21	Методологические основы CASE-технологий в проектной деятельности /Пр/	6	2	ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1	Форма контроля: отчет
1.22	Основные и вспомогательные средства поддержки жизненного цикла программных изделий /Тема/	6	0			
1.23	Основные и вспомогательные средства поддержки жизненного цикла программных изделий /Лек/	6	4	ПК-5.1-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	Форма контроля: зачет
1.24	Технологии внедрения CASE-средств. Определение потребностей в CASE-средствах: анализ возможностей организации; определение организационных потребностей; анализ рынка CASE-средств; определение критериев успешного внедрения; разработка стратегии внедрения. /Лек/	6	4	ПК-5.1-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	Форма контроля: зачет
1.25	Основные и вспомогательные средства поддержки жизненного цикла программных изделий /Ср/	6	10	ПК-3.1-3 ПК-5.1-3	Л1.1 Л1.2Л2.2	Форма контроля: опрос
1.26	Процессное моделирование заданной предметной области с использованием CALS (ИПИ)-технологий. /Лаб/	6	4	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1	Форма контроля: защита л/р
1.27	Экзамен и консультации /Тема/	6	0			
1.28	Иная контактная работа /ИКР/	6	0,65	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.1Л2.2	Форма контроля: собеседование
1.29	Подготовка и проведение экзамена /Экзамен/	6	35,35	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-3.1-3 ПК-3.2-3 ПК-5.1-3	Л1.1 Л1.2	Форма контроля: экзамен
1.30	Письменная работа на курсе /КПКР/	6	11,7	ПК-1.1-В ПК-1.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-В ПК-3.2-В ПК-5.1-В	Л1.1 Л1.2	Форма контроля: отчет
1.31	Консультация /Кнс/	6	2	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-3.1-3 ПК-3.2-3 ПК-5.1-3	Л1.1 Л1.2Л2.2	Форма контроля: собеседование

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «ФОС-2023_Основы CASE и CALS-технологий»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Везенов В.И., Светников О.Г., Таганов А.И.	Основы процессно-ориентированного управления проектами информационных систем : Учеб.пособие для вузов	М.:Энергоатом издат, 2002, 328с.	2-283-03219-1, 1
Л1.2	Таганов А.И., Таганов Р.А.	Системная инженерия: модели и процессы жизненного цикла систем : Учеб.пособие	Рязань, 2005, 120с.	5-7722-0259-6, 1
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Таганов А.И.	Методология описания процессов IDEF3 : Учеб.пособие	Рязань, 2002, 80с.	5-772-0201-4, 1
Л2.2	Таганов А.И.	Основы методологии IDEF4: объектно-ориентированный анализ и проектирование сложных систем : учеб. пособие	Рязань: Book Jet, 2019, 186с.; прил.	978-5-6042510-0-3, 1
6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства				
Наименование		Описание		
Операционная система Windows		Коммерческая лицензия		
Kaspersky Endpoint Security		Коммерческая лицензия		
LibreOffice		Свободное ПО		
Ramus Educational		Свободное ПО		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru			
6.3.2.2	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru			
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	260 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных Специализированная мебель (15 посадочных мест), аудиторная доска, экран, проектор, ПК: 10 шт. Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
2	22 бизнес-инкубатор. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа Специализированная мебель (40 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор (Beng mx 507), 1 экран. ПК: Intel Pentium G3260/4Gb. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ — Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)				
Методическое обеспечение приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «МОД_Основы CASE и CALS-технологий»).	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ			
	ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Гусев Сергей Игоревич,	29.09.23 18:17	Простая подпись (MSK)
	ПОДПИСАНО	Проректор по научной работе и инновациям		
	ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО УР	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе	29.09.23 19:02	Простая подпись (MSK)