

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 12 » 02 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
CALS-ТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОНИКЕ

Направление подготовки **11.04.03 Конструирование и технология электронных средств**

Профиль/программа подготовки **Высокие технологии в проектировании и производстве электронных средств**

Уровень высшего образования **Академическая магистратура**

Форма обучения – **Очная**

Семестр	Трудоем- кость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Лабораторные занятия, час.	Практические занятия, час.	СРС, час	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	2 / 72	-	18	-	54	Зачет
Итого	2 / 72	-	18	-	54	Зачет

Владимир 2015

2013 2

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «CALS-технологии в электронике» являются:

- научить студентов применять современные технологии поддержки жизненного цикла изделий электронной промышленности;
- сформировать у студентов комплекс методологических основ, необходимых для квалифицированного управления проектами с использованием CALS-технологий.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «CALS-технологии в электронике» относится к дисциплинам вариативной части.

«Входные» компетенции формируются при изучении предшествующих дисциплин «Программное обеспечение разработки электронных средств», «Автоматизация проектирования и подготовки производства печатных узлов».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями в части начальных знаний, умений и навыков, необходимых в дальнейшем для профессиональной ориентации и мотивированного изучения дисциплин учебного плана направления:

ОК-3 готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;

ОК-4 способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;

ОПК-1 способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;

ОПК-2 способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры;

ПК-2 способностью выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;

ПК-8 способностью проектировать модули, блоки, системы и комплексы электронных средств с учетом заданных требований.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- информационные технологии, применяемые в научных исследованиях и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере (ОК-3, ОК-4);
- технологию проектирования, разработки и сопровождения объектов профессиональной деятельности в области электроники (ОПК-1)

Уметь:

анализировать применимость программных средств CALS-технологий в электронной промышленности (ПК-2);
управлять проектами с использованием CALS-технологий на предприятиях (ОПК-2).

Владеть:

программными средствами для управления проектами с использованием CALS-технологий (ПК-2, ПК-8).

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Семинары	Практические	Лабораторные работы	Контрольные работы,	СРС			КП / КР
1	Технология управления данными об изделии	3	1-3				4		14		1ч/25%	
2	CALS – стандарты и технологии представления данных	3	4-8				4		12		1ч/25.0%	Рейтинг контроль №1
3	Управление конфигурацией изделия	3	9-13				4		12		1ч./25.0%	Рейтинг контроль №2
4	Методики сквозного проектирования изделий электроники	3	14-18				6		16		1ч./16,7%	Рейтинг контроль №3
Всего							18		54		4ч./22.2%	Зачет

Список тем лабораторных работ

1. Основы технологии управления данными об изделии электроники. (4 часа).
2. Изучение CALS-стандартов (4 часа).
3. Изучение методик управления конфигурацией изделия электроники. (4 часа)
4. Изучение методик сквозного проектирования изделий электроники (6 часов).

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Активные и интерактивные формы обучения

С целью формирования и развития общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (проблемные изложения учебного материала, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций из деятельности профильных предприятий и организаций) в сочетании с внеаудиторной работой.

5.2. Мультимедийные технологии обучения

Лекционные занятия проводятся в мультимедийной аудитории с использованием компьютерного видеопроектора и аудиосистемы.

Студентам через ИНТРАНЕТ-сайт кафедры доступны конспект лекций и методические указания к СРС в электронном виде, учебные видеофильмы и рекламно-информационные материалы профильных предприятий и организаций.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1 Вопросы к рейтинг-контролю

Рейтинг-контроль №1

1. Развитие CALS-технологий.
2. Современное международное определение CALS.
3. Ключевые области CALS.
4. CALS-оболочки. Важнейшие организационные технологии, поддерживаемые CALS параллельное проектирование виртуальное предприятие.
5. Текущее состояние новых информационных технологий в мировой индустрии.

Рейтинг-контроль №2

1. CALS - концепция непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия.
2. Реализация концепции непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия.
3. Базовые принципы CALS.
4. Базовые управленческие технологии.

Рейтинг-контроль №3

1. Фазы жизненного цикла изделия и поддерживающие их информационные технологии.
2. Информационная модель сложного изделия.
3. Информационная модель простой детали. Преимущества CALS.
4. Эффективность внедрения CALS-технологий.
5. Этапы жизненного цикла изделия и промышленные автоматизированные системы.

6.2 Вопросы к зачету

1. Развитие CALS-технологий.
2. Современное международное определение CALS.
3. Ключевые области CALS.
4. CALS-оболочки. Важнейшие организационные технологии, поддерживаемые CALS параллельное проектирование виртуальное предприятие.
5. Текущее состояние новых информационных технологий в мировой индустрии.
6. CALS - концепция непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия.
7. Реализация концепции непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия.
8. Базовые принципы CALS.

9. Базовые управленческие технологии.
10. Базовые технологии управления данными.
11. Информация об изделии.
12. Цифровое представление модели изделия.
13. Фазы жизненного цикла изделия и поддерживающие их информационные технологии.
14. Информационная модель сложного изделия.
15. Информационная модель простой детали. Преимущества CALS.
16. Эффективность внедрения CALS-технологий.
17. Этапы жизненного цикла изделия и промышленные автоматизированные системы.
18. Автоматизированные системы дела производства. управление проектами.

6.3 Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа студентов включает закрепление теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий, подготовка к лабораторным работам, подготовка к защите лабораторных работ. Основа самостоятельной работы – изучение рекомендуемой литературы, самостоятельный поиск информации по вопросам, возникающим при выполнении лабораторных работ. Основной объем самостоятельной работы тратится на подготовку к выполнению лабораторных работ, а также на подготовку к защите лабораторных работ. Для повышения эффективности самостоятельной работы еженедельно проводятся консультации. Кроме этого ежедневно организуется общение между преподавателем и студентами с использованием электронной почты.

Вопросы к самостоятельной работе студентов:

1. Управление конфигурацией.
2. PDM - управление проектными данными.
3. Электронная цифровая подпись.
4. Управление качеством.

5. Интегрированная логистическая поддержка.
6. Системы технического обслуживания и ремонта.
7. Материально-техническое обеспечение.
8. Конструкторская документация.
9. Интерактивные электронные технические руководства.
10. Типы производства.
11. Стандарт MRP II.
12. Системы ERP.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Петров, М.Н. Моделирование компонентов и элементов интегральных схем [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Н. Петров, Г.В. Гудков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 463 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=661

2. Алямовский, А.А. SolidWorks Simulation. Инженерный анализ для профессионалов: задачи, методы, рекомендации [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2015. — 562 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=6995

3. Шестеркин, А.Н. Система моделирования и исследования радиоэлектронных устройств Multisim 10 [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2012. — 360 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3022

б) дополнительная литература

1. Панков Л.Н., Асланянц В.Р., Долгов Г.Ф., Евграфов В.В. Основы проектирования электронных средств: Учебное пособие. - Владимир : Изд-

во Владим. гос. ун-та, 2007. - 239 с. - количество экземпляров в библиотеке ВлГУ 50шт.

2. Алямовский, А.А. COSMOSWorks. Основы расчета конструкций на прочность в среде SolidWorks [Электронный ресурс] : справочник. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 784 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1318

3. Ибрагимов, И.М. Основы компьютерного моделирования наносистем [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.М. Ибрагимов, А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 377 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=15

Программное обеспечение и интернет-ресурсы

1. <http://www.step.org/>
2. www.cad.ru

При выполнении лабораторных работ используются пакеты программ SolidWorks, Ansys.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

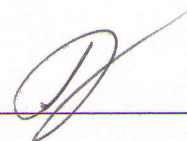
Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- оборудование специализированных лабораторий (323-3, 330-3) - компьютерные терминалы с программным обеспечением SolidWorks, Kompas, Ansys;
- электронные мультимедиа презентации на сервере кафедры.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

Рабочую программу составил доцент каф. БЭСТ Варакин А.А.

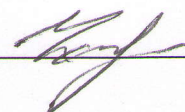
(ФИО, подпись)



Рецензент

(представитель работодателя) ОАО ВКБР, ведущий инженер, к.т.н. Ухин В.А.

(место работы, должность, ФИО, подпись)



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БЭСТ

Протокол № 6 от 12.02.2015 года

Заведующий кафедрой БЭСТ Сушкова Л.Т.

(ФИО, подпись)



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

Протокол № 6 от 12.02.2015 года

Председатель комиссии Сушкова Л.Т.

(ФИО, подпись)

