

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 10 » 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЭЛЕКТРОННЫХ
СРЕДСТВ

Направление подготовки **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

Профиль/программа подготовки **Проектирование и технология электронных средств**

Уровень высшего образования **Академический бакалавриат**

Форма обучения – **Очная**

Семестр	Трудоем- кость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Лабораторные занятия, час.	Практические занятия, час.	СРС, час	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
8	3 / 108	10	20	-	42	Экзамен 36 ч.
Итого	3 / 108	10	20	-	42	Экзамен 36 ч.

Владимир 2015

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Компьютерное сопровождение жизненного цикла электронных средств» являются изучение студентами основ применения компьютерных технологий для целей сопровождения и поддержки жизненного цикла изделий электронных средств. Курс способствует получению студентами навыков комплексной работы с программными продуктами SolidWorks, КОМПАС, Altium Designer, ANSYS, являющимися составными частями использования технологии информационной поддержки изделия (ИПИ).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Компьютерное сопровождение жизненного цикла электронных средств» относится к дисциплинам вариативной части.

«Входные» компетенции формируются при изучении предшествующих дисциплин: "Инженерная и компьютерная графика", "Практикум по САПР", «Информационные технологии в проектировании электронных средств» «Основы проектирования несущих конструкций и механизмов», "Конструирование электронных средств».

Получаемые в процессе изучения курса компетенции используются при изучении при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра и в практической инженерной деятельности.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

ОПК-6 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-7 способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

ОПК-9 способность использовать навыки работы с компьютером, владение методами информационных технологий, соблюдения основных правил информационной безопасности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере разработчика электронных средств (ОПК-9);
- технологию проектирования, разработки и сопровождения объектов профессиональной деятельности в области электроники (ОПК-7).

Уметь:

- анализировать применимость программных средств ИПИ-технологий в электронной промышленности (ОПК-7);
- управлять проектами с использованием ИПИ-технологий на предприятиях (ОПК-9).

Владеть:

- программными средствами поддержки ИПИ-технологий в электронной промышленности (ОПК-6);
- методиками управления проектами с использованием ИПИ-технологий на предприятиях (ОПК-9).

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ 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 занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы, коллоквиумы/	СРС			КП / КР
1	Технология управления данными об изделии. CAD/CAM/CAE. PDM – система.	8	1-3	2			4		10		2ч/33.3%	
2	3D-модели на различных этапах ЖЦИ. Компьютерные технологии. Программные продукты «линейки» CAD SolidWorks, Kompas, Altium	8	4-8	4			4		10		2ч/25.0%	Р.к№1
3	Программные продукты линейки CAE. Расчетные модули	8	9-13	2			4		10		2ч./25.0%	Р.к№2
4	Управление конфигурацией изделий ЭС на основе моделей – трехмерных, расчетных, численных. Постпроизводственный этап. Эксплуатационная документация.	8	14-18	2			8		12		4ч./40%	Р.к№3
Всего				10			20		42		10ч./33.3%	Экзамен 36 часов

Список тем лабораторных работ

1. Изучение структуры линейки программ CAD/CAM/CAE в области разработки электронных средств (4 часа).
2. Изучение методики взаимодействия CAD-систем разработки ЭС (4 часа).

3. Изучение методики взаимодействия CAD/CAE-систем разработки ЭС (4 часа).
4. Изучения методик построения различных конфигураций изделий в линейке программ CAD/CAE/CAM (8 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 (проблемное 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. Понятие CALS-технологии.
2. Этапы жизненного цикла изделия и промышленные автоматизированные системы.

3. Цифровое представление модели изделия.
4. PDM - управление проектными данными.

Рейтинг-контроль №2

1. ИПИ-оболочки. Важнейшие организационные технологии, поддерживаемые CALS параллельное проектирование виртуальное.
2. Конструкторская документация.
3. Виртуальное предприятие.
4. Эффективность внедрения CALS-технологий.

Рейтинг-контроль №3

1. Базовые управленческие технологии.
2. Электронная цифровая подпись.
3. Интерактивные электронные технические руководства. Применение.
4. Текущее состояние новых информационных технологий в мировой индустрии.

6.2 Вопросы к экзамену

1. Развитие ИПИ-технологий.
2. Современное международное определение CALS.
3. Ключевые области CALS.
4. ИПИ-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. Информационная модель сложного изделия.
9. Информационная модель простой детали. Преимущества CALS.

- 10.Эффективность внедрения CALS-технологий.
- 11.Этапы жизненного цикла изделия и промышленные автоматизированные системы.
- 12.Автоматизированные системы производства. управление проектами.
- 13.Управление конфигурацией.
- 14.PDM - управление проектными данными.
- 15.Электронная цифровая подпись.
- 16.Управление качеством.
- 17.Интегрированная логистическая поддержка.
- 18.Системы технического обслуживания и ремонта.
- 19.Материально-техническое обеспечение.
- 20.Конструкторская документация.

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. Основным объемом 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.

Список вопросов к самостоятельной работе студентов:

1. Базовые принципы CALS.
2. Базовые управленческие технологии.
3. Базовые технологии управления данными.

4. Информация об изделии.
5. Цифровое представление модели изделия.
6. Фазы жизненного цикла изделия и поддерживающие их информационные технологии.
7. Интерактивные электронные технические руководства.
8. Основные типы производства. Возможности использования ИПИ технологий.
9. Стандарт MRP II.
10. Системы ERP.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Румянцева, В.В. Слюсарь; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 256 с.: ил.; 60x90 1/16. - ISBN 978-5-8199-0305-6. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392410>.
2. Информационные технологии управления: Учебник / Б.В. Черников. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 368 с.: ил.; 60x90 1/16. - ISBN 978-5-8199-0524-1. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=373345>
3. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - ISBN 978-5-8199-0376-6.
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014>

Дополнительная литература

1. Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 336 с.: ил.; 60x90 1/16. - ISBN 978-5-8199-0434-3. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=251095>
2. Панков Л.Н., Аслаянц 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 50 шт.
3. Методы, модели и алгоритмы в автоматизированной подготовке и оперативном управлении производством РЭС: Монография / М.В. Головицына. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 277 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль; Информатика). (о) ISBN 978-5-16-006259-4. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=368405>

Программное обеспечение и интернет-ресурсы

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

При выполнении лабораторных работ используются пакеты программ SolidWorks, AltiumDesigner, Ansys, MathLab.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- оборудование специализированной лаборатории (330-3) - компьютерные терминалы с программным обеспечением SolidWorks, Kompas, Ansys;
- электронные записи конспекта лекций (мультимедиа презентации) на сервере кафедры.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 11.03.03 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)

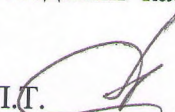


Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БЭСТ

Протокол № 4 от 10.12.2015 года

Заведующий кафедрой БЭСТ Сушкова Л.Т.

(ФИО, подпись)

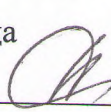


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств


Протокол № 4 от 10.12.2015 года


Председатель комиссии Сушкова Л.Т.

(ФИО, подпись)



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.16 года
Заведующий кафедрой  А.Т. Сушко

Рабочая программа одобрена на 2017/18 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.17 года
Заведующий кафедрой  А.Т. Сушко

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____