

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 »

2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

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)
1	3 / 108	18	-	18	27	Экзамен 45 час.
2	3 / 108	-	36	-	72	Зачет
Итого	6 / 216	18	36	18	99	Экзамен, 45 час. Зачет

Владимир 2015

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Программное обеспечение разработки электронных средств» являются:

- получение навыков работы с различными системами автоматизированного проектирования разработчика электронных средств,
- изучение методов и структурной организации программного обеспечения различного уровня.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Программное обеспечение разработки электронных средств» относится к дисциплинам вариативной части.

«Входные» компетенции формируются при изучении дисциплин бакалаврской подготовки.

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-3 способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи;

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;

ПК-9 способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- состав и структуру организации современного программного обеспечения, применяемого при разработке электронной аппаратуры (ОК-3, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3)

Уметь:

- применять программные модули для решения задач автоматизации чертежных работ и работ с трехмерной, твердотельной графикой (ПК-8, ПК-9).

Владеть:

- программными средствами для разработки электронных средств (ПК-9).

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (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	Программное обеспечение разработки электронных средств. Трёхмерное моделирование деталей и сборок	1	1-9	8		8				14		4ч/25%	Рейтинг контроль №1
2	Конструкторское проектирование ЭС на основе современных программных комплексов	1	10 - 18	10		10				13		5ч/25.0%	Рейтинг контроль №2 Рейтинг контроль №3.
Всего в первом семестре				18		18				27		9 ч/25.0%	Экзамен 45 ч.
3	Методики проектирования электронных средств на основе программных модулей	2	1-18				36			72			Рейтинг контроль №1 Рейтинг контроль №2 Рейтинг контроль №3.
Всего во втором семестре							36			72		8ч./22.2%	Зачет
Всего				18		18	36			99		17ч./23.6%	Экзамен 45 ч. Зачет

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 изложение 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

Семестр 1

Вопросы к рейтинг-контролю

Рейтинг-контроль №1

1. САПР для радиоэлектроники.
2. Системах «электронного» САПР.
3. «Механические» САПР MCAD (Mechanical CAD).
4. Специализированные САПР. Основные виды.
5. Унифицированные графические ядра современных САПР.

Рейтинг-контроль №2

1. САПР на базе СУБД
2. САПР на базе конкретного прикладного пакета. Примеры.
3. Структура САПР.
4. Что включает полный комплект документации при автоматизированном проектировании?

Рейтинг-контроль №3

1. Что включает полный комплект документации при автоматизированном проектировании?
2. Что является объектом автоматизации проектирования?
3. Каковы основные черты современных САПР?

4. Перечислите принципы создания САПР.

Вопросы к экзамену

1. Виды обеспечения САПР. ПО ЭС.
2. САПР ЭС. Место среди других автоматизированных систем.
3. Дайте определение САПР.
4. Что является целью функционирования САПР?
5. Методика создания фотореалистичных изображений.
6. Что включает полный комплект документации при неавтоматизированном проектировании?
 5. Методика построения чертежей сборочных единиц и деталей с использованием 3D – 2D моделирования.
 6. Что означает "принцип инвариантности САПР"?
 7. Базовые управленческие технологии.
 8. Базовые технологии управления данными.
 9. Информация об изделии.
 10. Цифровое представление модели изделия.
 11. Фазы жизненного цикла изделия и поддерживающие их информационные технологии.
 12. Информационная модель сложного изделия.
 13. Этапы жизненного цикла изделия и промышленные автоматизированные системы.

Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа студентов включает закрепление теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий, подготовка к практическим работам, подготовка к защите. Основа самостоятельной работы – изучение рекомендуемой литературы, самостоятельный поиск информации по вопросам, возникающим при выполнении практических работ. Для повышения эффективности самостоятельной работы еженедельно проводятся консультации.

Вопросы к самостоятельной работе студентов:

1. Специализированные САПР. Основные виды.
2. PDM - управление проектными данными.
3. Понятие "открытой структуры САПР"?

4. Основные разновидности САПР ЭС.
5. Методика построения чертежей сборочных единиц и деталей с использованием 3D – 2D моделирования.

Семестр 2

Рейтинг-контроль №1

1. В чем заключается принцип информационного единства САПР?
2. В чем заключается принцип совместимости САПР?
3. Что значит "открытая структура САПР"?

Рейтинг-контроль №2

1. Что включает в себя понятие "жизненный цикл промышленных изделий"?
2. Основные методы трехмерных моделей деталей в Solid Works
3. Методы компоновки сборок в Solid Works.

Рейтинг-контроль №3

1. Назовите основные методы построения плоских объектов эскиза в Solid Works.
2. Методика работы в среде конечноэлементного моделирования SolidWorks Simulation.
3. Перечислите разновидности САПР

Вопросы к зачету

1. САПР для радиоэлектроники: системы ECAD.
2. Системах «электронного» САПР ProtelDXP. Основы работы.
3. Основы создания схем в САПР ProtelDXP.
4. Трассировка печатных плат схем в САПР ProtelDXP.
5. «Механические» САПР MCAD (Mechanical CAD).
6. Специализированные САПР. Основные виды.
7. Унифицированные графические ядра современных САПР.
8. Структура САПР.
9. Виды обеспечения САПР
10. САПР ЭС. Место среди других автоматизированных систем.

11. Дайте определение САПР.
12. Что является целью функционирования САПР?
13. автоматизированном проектировании?
14. Что является объектом автоматизации проектирования?
15. Каковы основные черты современных САПР?
16. Перечислите принципы создания САПР.

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.

Вопросы к самостоятельной работе студентов:

1. Основные методы построения трехмерных моделей деталей в Solid Works.
2. Методы компоновки сборок в Solid Works.
3. Методы построения плоских объектов эскиза в Solid Works.
4. Особенности структуры САПР.
5. Специализированные САПР ЭС.
6. Общие САПР в области электроники.
7. Понятие объекта автоматизации.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. САПР конструктора машиностроителя/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-00091-042-9 Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=501432>.

2. Авлукова, Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Ф. Авлукова. – Минск: Выш. шк., 2013. – 217 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2316-4. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509235>

3. Основы автоматизированного проектирования: Учебник/Под ред. А.П.Карпенко - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 329 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010213-9. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=477218>

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. ISBN 5-89368-735-3

2. Использование САПР *SOLIDWORKS* в конструкторско-технологическом проектировании электронных средств. Лабораторный практикум. Сост. А.А.Варакин – Владимир 2009 г. - количество экземпляров в библиотеке ВлГУ 50шт.

3. Малюх, В. Н. Введение в современные САПР [Электронный ресурс] : курс лекций / В. Н. Малюх. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 192 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-551-8. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=408344>.

4. Дударева, Н. Ю. SolidWorks 2011 на примерах / Н. Ю. Дударева, С. А. Загайко. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 496 с. - ISBN 978-5-9775-0690-8. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=355297>

Программное обеспечение и интернет-ресурсы

При выполнении лабораторных работ используются пакеты программ SolidWorks, Kompas.

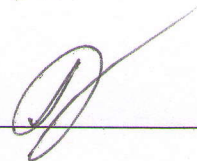
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- оборудование специализированной лаборатории (323-3, 330-3) - компьютерные терминалы с программным обеспечением SolidWorks, Kompas.
- электронные записи, мультимедиа презентации на сервере кафедры;
- ИНТРАНЕТ-сервер локальной сети кафедры с Wi-Fi – роутером беспроводного доступа на территории помещений 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)

