

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

Первый проректор, проректор по
научной и инновационной работе

В.Г.Прокошев

« 02 » _____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы автоматизации проектирования»

Направление подготовки _____ 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки _____ «Системы автоматизации проектирования»

Уровень высшего образования _____ Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация выпускника _____ Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения _____ Очная

Год обучения	Трудоем- кость зач. ед., час	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час	СРА, час.	Форма промежу- точного контроля (экс./зачет)
4	3 / 108	18			54	Экзамен, 36

Владимир 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Системы автоматизации проектирования» являются изучение и практическое применение наиболее известных систем автоматизированного проектирования для электроники и вычислительной техники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Системы автоматизации проектирования» относится к циклу обязательных дисциплин по направлению 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника» аспирантуры по направленности «Системы автоматизации проектирования».

Дисциплина основывается на следующих дисциплинах направления 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника» как «История и философия науки», «Информационные технологии в науке и образовании», «Программное обеспечение САПР», «Модели элементов технических систем». Дисциплина является основой для выполнения диссертационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- знанием методологии автоматизированного проектирования в технике, включая постановку, формализацию и типизацию проектных процедур и процессов проектирования, вопросы выбора методов и средств для применения в САПР (ПК-1);
- владением научными основами создания систем автоматизации проектирования и автоматизации технологической подготовки производства (ПК-2);
- умением разрабатывать основы построения средств САПР, разрабатывать и исследовать модели, алгоритмы и методы для синтеза и анализа проектных решений (ПК-3).

В результате изучения курса аспиранты должны знать и уметь:

- основные маршруты проектирования электронных устройств и систем в составе ведущих коммерческих САПР;
- методы проектирования всех как заказных, так и полузаказных интегральных схем; - выполнять проектирование отдельных устройств и систем с помощью современных программных систем САПР;
- внедрять промышленные и учебные подсистемы автоматизированного проектирования в научно-исследовательских, проектных и образовательных организациях.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Системы автоматизации проектирования» составляет 3 зачетных единицы, 108 час.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Год обучения	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Состав САПР						
1.1	Ввод описаний	2	4			8	Устный опрос
1.2	Проектирующие системы	2	2			10	Устный опрос
2	САПР фирмы Cadence						
2.1	Маршрут проектирования	2	4			8	Устный опрос
2.2	Проектирование топологии	2	2			8	Устный опрос
3	САПР фирмы Xilinx						
3.1	ПЛИС фирмы Xilinx	2	2			10	Устный опрос
3.2	Программное обеспечение	2	4			10	Устный опрос
	Итого:		18	0	0	54	Экзамен, 36

4.1. Дидактический минимум разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Дидактический минимум
1	Состав САПР	Тенденции развития микроэлектроники и средств САПР. Введение. Цель и задачи курса. Тенденции в области микропроцессоров, памяти, технологий изготовления. Необходимость САПР. Тенденции в САПР. Современные технологии и методологии проектирования интегральных схем и систем на одном кристалле.
2	САПР фирмы Cadence	Программные продукты САПР фирмы CADENCE. Состав и основные маршруты проектирования в среде САПР фирмы. Программные средства, ориентированные на проектирование заказных интегральных микросхем и средства синтеза.

3	САПР фирмы Xilinx	Программные средства САПР ПЛИС фирмы Xilinx Основные семейства и архитектуры ПЛИС фирмы. Средства описания проектов в САПР. Средства синтеза. Средства размещения и трассировки в среде САПР. Возможности перепрограммирования кристаллов на плате
---	-------------------	--

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности аспирантов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций:

- Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий и организации внеаудиторной работы.

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

6.1. Самостоятельная работа аспирантов

Целью самостоятельной работы являются формирование личности аспиранта, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Темы самостоятельной работы:

- Определения и аспекты применения САПР.
- Современные проблемы проектирования микроэлектронных изделий.
- Программное обеспечение (ПО) САПР.
- Общее программное обеспечение.
- Специальное ПО САПР.
- Функциональные модули, пакеты прикладных программ, языковые процессоры.
- Циклы разработки и технология разработки ПО.
- Оценка качества программного обеспечения. - САПР фирмы CADENCE.
- САПР фирмы Xilinx.
- Маршруты проектирования в САПР.

6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Вопросы текущего контроля

- Определения и аспекты применения САПР.
- Современные проблемы проектирования микроэлектронных изделий.
- Программное обеспечение (ПО) САПР.
- Общее программное обеспечение.
- Специальное ПО САПР.
- Функциональные модули, пакеты прикладных программ, языковые процессоры.
- Циклы разработки и технология разработки ПО.
- Оценка качества программного обеспечения. - САПР фирмы CADENCE.
- САПР фирмы Xilinx.
- Маршруты проектирования в САПР.

6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**Вопросы экзамена**

- Определения и аспекты применения САПР.
- Современные проблемы проектирования микроэлектронных изделий.
- Программное обеспечение (ПО) САПР.
- Общее программное обеспечение.
- Специальное ПО САПР.
- Функциональные модули, пакеты прикладных программ, языковые процессоры.
- Циклы разработки и технология разработки ПО.
- Оценка качества программного обеспечения. - САПР фирмы CADENCE.
- САПР фирмы Xilinx.
- Маршруты проектирования в САПР.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Р. Галяветдинов. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788215679.html>
2. Системы автоматизированного проектирования машин и оборудования [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Кудрявцев Е.М. - М. : Издательство АСВ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939293.html>
3. Математическое обеспечение САПР: учебное пособие / Д.Ю.Муромцев, И.В. Тюрин. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 464 с. ISBN 978-5-8114-1573-1

7.2. Дополнительная литература

1. Автоматизация проектирования систем и средств управления: учебник / В.П. Галас - Владимир: ВлГУ, 201.- 259 с. ISBN978-5-9984-0609-6
2. Введение в современные САПР [Электронный ресурс] : Курс лекций / Малюх В.Н. - М. : ДМК Пресс, 2010. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940745518.html>
3. Введение в математические основы САПР[Электронный ресурс] : курс лекций / Ушаков Д.М. - М. : ДМК Пресс, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940748298.html>
4. Языки VHDL и VERILOG в проектировании цифровой аппаратуры на ПЛИС [Электронный ресурс]: учебное пособие / Поляков А.К. - М. : Издательский дом МЭИ, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI188.html>
5. Проектирование встраиваемых систем на ПЛИС[Электронный ресурс] / Наваби З.; пер. с англ. Соловьева В.В. - М. : ДМК Пресс, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970601747.html>

7.3. Программное и коммуникационное обеспечение

1. Лицензионное программное обеспечение САПР фирмы CADENCE.
2. Лицензионное программное обеспечение САПР фирмы Xilinx.
3. Интернет ресурс IEEE - www.ieee.org.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Средства вычислительной техники и демонстрационное оборудование

Практические занятия проводятся в аудиториях кафедры ВТ (411-2, 416-2), оснащенные мультимедиа проекторами. При выполнении самостоятельной работы по освоению дисциплины аспиранты имеют возможность работать в компьютерном классе кафедры ВТ с

выходом в сеть Интернет (ауд. 412-2), используя лицензионное прикладное и системное программное обеспечение, а также доступ к электронным изданиям.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника» и направленности «Системы автоматизации проектирования».

Рабочую программу составил д.т.н., профессор кафедры ВТ  В.Н. Ланцов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительная техника от 03.06.2015 года, протокол № 9.

Заведующий кафедрой ВТ  В. Н. Ланцов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника» и направленности «Системы автоматизации проектирования».

Протокол № 2 от 3.06.2015 года

Председатель комиссии  В.Н. Ланцов

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год

Протокол заседания кафедры № 10 от 30.08.16 года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 2017/18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 6.09.17 года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 14.09.18 года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 2019/20 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 10.09.19 года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.20 года

Заведующий кафедрой _____