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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД
_____А.А. Панфилов
«01» 09 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

Направление подготовки 09.06.01 "Информатика и вычислительная техника"

Направленность подготовки «Системы автоматизации проектирования»

Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения Очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ акад. час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет)
7	2/72	18	-	-	54	
8	1/36	-	-	-	-	экз. (36 часов)
Итого	3/108	18	-	-	54	экз. (36 часов)

Владимир 2020

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 вариативной части 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», и является основой для выполнения диссертационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	*2*	*3*
ОПК-1	*частичное*	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ПК-1	частичное	знание 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-2	частичное	владение научными основами создания систем автоматизации проектирования и автоматизации технологической подготовки производства
ПК-3	частичное	умение разбирать основы построения средств САПР, разрабатывать и исследовать модели, алгоритмы и методы для синтеза и анализа проектных решений
УК-6	частичное	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	**Состав САПР**	7		6			18		Устный опрос
1.1	Ввод описаний	7		3			9		Устный опрос
1.2	Проектирующие системы	7		3			9		Устный опрос
2	**САПР фирмы Cadence**	7		6			18		Устный опрос
2.1	Маршрут проектирования	7		3			9		Устный опрос
2.2	Проектирование топологии	7		3			9		Устный опрос
3	**САПР фирмы Xilinx**	7		6			18		Устный опрос
3.1	ПЛИС фирмы Xilinx	7		3			9		Устный опрос
3.2	Программное обеспечение	7		3			9		Устный опрос
Итого за 7 семестр:				18	0	0	54		
Итого за 8 семестр									Экзамен (36 часов)
Наличие в дисциплине КП/КР									Нет
Всего по УП				17	0	0	32		Экзамен (36 часов)

Содержание дисциплины по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела
1	*2*	*3*
1.	Раздел I. **Состав САПР**	Тенденции развития микроэлектроники и средств САПР Введение. Цель и задачи курса.

1	2	3
		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.	Раздел II. **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.	Раздел III **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.

В преподавании дисциплины «Системы автоматизации проектирования» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Интерактивная лекция (тема №1-3);
- Групповая дискуссия (тема №1-3);
- Применение имитационных моделей (тема №1-3).

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

Вопросы опроса текущего контроля успеваемости:

- 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.

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.

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.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, издательство	Год	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		печатные издания (кол-во)	электронные (наименование ресурсов)
1	2	3	4
Основная литература			
1. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов Н.Р. Галяветдинов Казань : Издательство КНИТУ	2013	-	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788215679.html
2. Системы автоматизированного проектирования машин и оборудования	2013	-	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939293.html

Кудрявцев Е.М. М.: Издательство АСВ			
3. Математическое обеспечение САПР: учебное пособие Д.Ю.Муромцев, И.В. Тюрин Санкт-Петербург: Лань	2014	-	-
Дополнительная литература			
1. Цифровые устройства Г.И. Пухальский, Т.Я. Новосельцева СПб. : Политехника	2012	-	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5732503595.html
2. Введение в современные САПР Малюх В.Н. М. : ДМК Пресс	2010	-	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940745518.html
3. Введение в математические основы САПР 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 Поляков А.К. М.: Издательский дом МЭИ	2012	-	http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI188.html
5. Проектирование встраиваемых систем на ПЛИС Наваби З.; пер. с англ. Соловьева В.В. М. : ДМК Пресс	2016	-	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970601747.html

7.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, а также помещения для самостоятельной работы.

Таблица 7.2.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид учебных занятий по дисциплине	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4
Лекционные занятия	аудитории кафедры ВТ (411-2, 416-2)	мультимедиа проекторы	Программное обеспечение MATLAB
Самостоятельная работа	компьютерный класс (412-2)	выход в сеть Интернет	Программное обеспечение MATLAB

Рабочую программу составил В.Н. Ланцов
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя) ген. директор ООО „Диаграмма" Протасов И.В.
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТиСУ

Протокол № 1 от 31.08.20 года

Заведующий кафедрой В.Н. Ланцов
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 09.06.01

Протокол № 1 от 31.08.20 года

Председатель комиссии В.Н. Ланцов
(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на 2021/2022 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.21 года
Заведующий кафедрой В.Н. Ланцов

Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 29.08.22 года
Заведующий кафедрой К.В. Куликов

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

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

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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины
НАИМЕНОВАНИЕ
образовательной программы направления подготовки *код и наименование ОП*,
направленность: *наименование (указать уровень подготовки*)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата распорядительного документа о внесении изменения)
1			
2			

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *полное наименование*, протокол №___ от ___.___201__г.
Зав. кафедрой_____/ _____
Подпись *ФИО*