

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 образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 30 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ДИЗАЙН ПРИБОРОВ И СИСТЕМ

Направление подготовки 12.04.01 «Приборостроение»

Профиль/программа подготовки «Информационно-измерительные технологии»

Уровень высшего образования магистратура

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
2	2/72	18	18		36	Зачет
Итого	2/72	18	18		36	Зачет

Владимир 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Автоматизация проектирования и дизайн приборов и систем»: приобретение теоретических знаний по основам автоматизированной разработки приборов и систем и обучение практической работе с современными САПР.

Задачи:

- изучение методологических основ автоматизированного проектирования технологических процессов, средств технологического оснащения и инструментов;
- практическое освоение ряда подсистем САПР технологических процессов, получивших широкое распространение в промышленности и являющихся характерными представителями функциональных подсистем;
- ознакомление с перспективами и основными направлениями совершенствования САПР технологических процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Автоматизация проектирования и дизайн приборов и систем» входит в базовую часть. Пререквизиты дисциплины: «Единая система конструкторской документации», «Автоматизация инженерных расчетов», «Алгоритмические измерения и программирование измерительных задач», «Компьютерное проектирование электронных схем и узлов», «Информационные технологии в проектировании изделий техники», «Проектирование и конструирование измерительных приборов», «Информационно-измерительная техника и технологии».

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-3	частично	Знать: основные положения и проблемы в области автоматизированного проектирования и разработки приборов и систем. Уметь: использовать информационные системы для поиска решений Владеть: навыками быстрого использования и нахождения информации для решения конкретной задачи
ПК-8	частично	Знать: способы применения теории систем в проектировании Уметь: проектировать автоматизировать проектные работы на производстве Владеть: навыками проектирования и решения конкретной задачи с помощью методов системного анализа
ПК-13	частично	Знать: опыт разработки конкурентоспособных изделий Уметь: проектировать приборные системы Владеть: системами автоматизации проектирования электронных схем
ПК-14	частично	Знать: существующую нормативно-техническую документацию и методики реализации проектов и программ Уметь: техническую документацию на объекты приборостроения Владеть: подходами к реализации проектов и программ

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем 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, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Системы моделирования электрических схем	2	1-6	6	6		12	6/50	Рейтинг-контроль №1
2	Системы автоматизации проектирования измерительных приборов	2	7-12	6	6		12	6/50	Рейтинг-контроль №2
3	Системы автоматизации подготовки документации	2	13-18	6	6		12	6/50	Рейтинг-контроль №3
Всего за 2 семестр:				18	18		36	18/50	Зачет
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				18	18		36	18/50	Зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Системы моделирования электрических схем.

Тема 1 Цели и задачи систем моделирования электронных схем

Описываются цели и задачи САПР моделирования электронных схем. Место данных САПР в процессе разработки.

Тема 2 Обзор САПР моделирования электрических схем.

Обзор и критический анализ САПР моделирования электрических схем.

Тема 3 Типовая структура САПР моделирования электрических схем.

Основные компоненты и функциональные возможности.

Раздел 2. Системы автоматизации проектирования измерительных приборов.

Тема 1 Цели и задачи систем проектирования измерительных приборов

Описываются цели и задачи САПР проектирования измерительных приборов. Место данных САПР в процессе разработки.

Тема 2 Обзор САПР проектирования измерительных приборов.

Обзор и критический анализ САПР проектирования измерительных приборов.

Тема 3 Типовая структура САПР проектирования измерительных приборов.

Основные компоненты и функциональные возможности.

Раздел 3. Системы автоматизации подготовки документации

Тема 1 Цели и задачи систем автоматизации подготовки документации

Описываются цели и задачи САПР подготовки документации. Место данных САПР в процессе разработки.

Тема 2 Обзор САПР подготовки документации.

Обзор и критический анализ САПР подготовки документации.

Тема 3 Типовая структура САПР подготовки документации.

Основные компоненты и функциональные возможности.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Системы моделирования электрических схем.

Тема 1 Получение навыков работы с системой моделирования электронных схем.

Ознакомление с интерфейсом системы Multisim. Способы работы с САПР. Создание проекта. Анализ и документация результатов.

Раздел 2. Системы автоматизации проектирования измерительных приборов.

Тема 1 Получение навыков работы с системой автоматизации проектирования виртуальных приборов.

Ознакомление с интерфейсом системы NI LabView. Способы работы с САПР. Создание проекта. Анализ и документация результатов.

Раздел 3. Системы автоматизации подготовки документации

Тема 1 Получение навыков работы с подготовки документации

Ознакомление с интерфейсом системы КОМПАС 3D. Способы работы с САПР. Создание чертежей разных типов. Сохранение и экспорт результата.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Автоматизация проектирования и дизайн приборов и систем» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Групповая дискуссия (тема №1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2);
- Тренинг (тема практик №1.1, 2.1, 3.1).

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

Текущий контроль успеваемости.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля:

Рейтинг-контроль №1

- Системы моделирования электрических схем.
- Цели и задачи систем моделирования электронных схем
- Обзор САПР моделирования электрических схем.
- Типовая структура САПР моделирования электрических схем.

Рейтинг-контроль №2

- Системы автоматизации проектирования измерительных приборов.
- Цели и задачи систем проектирования измерительных приборов
- Обзор САПР проектирования измерительных приборов.
- Типовая структура САПР проектирования измерительных приборов.

Рейтинг-контроль №3

- Системы автоматизации подготовки документации
- Цели и задачи систем автоматизации подготовки документации
- Обзор САПР подготовки документации.
- Типовая структура САПР подготовки документации.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет).

Контрольные вопросы:

1. Системы моделирования электрических схем.
2. Цели и задачи систем моделирования электронных схем
3. Обзор САПР моделирования электрических схем.
4. Типовая структура САПР моделирования электрических схем.
5. Системы автоматизации проектирования измерительных приборов.
6. Цели и задачи систем проектирования измерительных приборов
7. Обзор САПР проектирования измерительных приборов.
8. Типовая структура САПР проектирования измерительных приборов.
9. Системы автоматизации подготовки документации
10. Цели и задачи систем автоматизации подготовки документации

11. Обзор САПР подготовки документации.
12. Типовая структура САПР подготовки документации.

Виды самостоятельной работы обучающегося:

Подготовка рефератов, докладов и сообщений по всем разделам дисциплины. Контроль СРС осуществляется в рамках совместных дискуссий во время лекционных занятий. Для подготовки студентам можно использовать любое учебно-методическое и информационное обеспечение.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Баран, Е. Д. Измерения в LabVIEW : учебное пособие / Е. Д. Баран, Ю. В. Морозов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 162 с. — ISBN 978-5-7782-1428-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]	2010	-	http://www.iprbookshop.ru/45372.html
2. Богуславский, А. А. КОМПАС-3D v. 5.11-8.0 : практикум для начинающих / А. А. Богуславский, Т. М. Третьяк, А. А. Фараонов. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 272 с. — ISBN 5-98003-263-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]	2010	-	http://www.iprbookshop.ru/8687.html
3. Головицына, М. В. Основы САПР / М. В. Головицына. — 2-е изд. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 270 с. — ISBN 978-5-94774-847-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]	2016	-	http://www.iprbookshop.ru/73701.html
Дополнительная литература			
1. Ёлшин, Ю. М. Инновационные методы проектирования печатных плат на базе САПР P-CAD 200x / Ю. М. Ёлшин. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2016. — 456 с. — ISBN 978-5-91359-196-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]	2016	-	http://www.iprbookshop.ru/53820.html
2. Латышев, П. Н. Каталог САПР. Программы и производители 2014-2015 / П. Н. Латышев. — М. :	2015	-	http://www.iprbookshop.ru/65408.html

СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — 691 с. — ISBN 978-5-91359-142-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]			
З. Лисяк, В. В. Разработка САПР электронной аппаратуры : учебное пособие / В. В. Лисяк. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 93 с. — ISBN 978-5-9275-2518-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]	2017	-	http://www.iprbookshop.ru/87488.html

7.2. Периодические издания

- Журнал «Автоматизация в промышленности»
- Журнал «Автоматизация процессов управления»
- Журнал «Автоматизация. Современные технологии»
- Журнал «Автоматика, связь, информатика»

7.3. Интернет-ресурсы

- ЭБС «IPR Books» www.iprbookshop.ru
- ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com>
- ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Электронная библиотека ВлГУ <http://e.lib.vlsu.ru>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Практические работы проводятся в компьютерной мультимедийной лаборатории.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- MS Windows;
- MS Office;
- КОМПАС 3D;
- NI LabView;
- Multisim.

Рабочую программу составил к.т.н., доцент каф. БЭСТ Исаков Р.В.



Рецензент

Заместитель начальника отдела измерительной техники
ЗАО "Автоматика плюс" к.т.н., доцент Дерябин В.М.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БЭСТ

Протокол № 1 от 30.08.2019 года

Заведующий кафедрой Сушкова Л.Т.



(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 12.04.01 «Приборостроение»

Протокол № 1 от 30.08.2019 года

Председатель комиссии Сушкова Л.Т.



(подпись)