

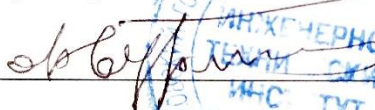
Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г.Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра «Информационных технологий и автоматизированного
управления производственными процессами»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко

«13» 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.О.05 «СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ (САПР)»

на 2019/20 учебный год

Направление подготовки (специальность)

2.09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль (специализация) подготовки

Информационное и программное обеспечение вычислительных систем

Квалификация (степень)

Магистр (программа прикладной магистратуры)

Форма обучения

очная

Год набора 2019

Тирасполь, 2019 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Системы автоматизированного проектирования (САПР)» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки (специальности) 2.09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки (специализации) «Информационное и программное обеспечение вычислительных систем».

Составитель рабочей программы

Доцент, к.т.н., доцент



Долгов А.Ю.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Информационных технологий и автоматизированного управления производственными процессами»

28.08.2019 г. протокол № 1

Зав. кафедрой ИТ и АУПП

28.08.2019 г.



Ю.А. Столяренко

© Долгов А.Ю., 2019

© ГОУ ПГУ, 2019

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля).

Целями освоения дисциплины (модуля) «Системы автоматизированного проектирования (САПР)» являются освоение методик работы в конкретных САПР, изучение современных информационных и информационно-коммуникационных технологий и инструментальных средств для решения практических задач проектирования современных электронных средств.

Задачами освоения дисциплины (модуля) «Системы автоматизированного проектирования (САПР)» являются:

- изучение методологических основ автоматизированного проектирования схемотехники, изделий электронной техники и инструментов;
- практическое освоение ряда подсистем САПР проектирования схем различного назначения, электронных устройств в целом и отдельных узлов;
- ознакомление с перспективами и основными направлениями совершенствования САПР электронной аппаратуры.

2. Место дисциплины (модуля) в ОПОП.

Дисциплина относится к основной части блока Б1 Дисциплины (модули).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Для освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования (САПР)» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин по программе подготовки бакалавров «Высшая математика», «Технология программирования» и «Системное программное обеспечение».

Изучение дисциплины «Системы автоматизированного проектирования (САПР)» является базой для дальнейшего освоения студентами дисциплин магистерской программы «Автоматизация технологического проектирования», курсов по выбору профессионального цикла, а также для прохождения практики, выполнения курсовой работы по магистерской программе и выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7. Расшифровка компетенций дана в следующих таблице.

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
	ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИД-1ОПК-1 Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
		ИД-2ОПК-1 Уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний
		ИД-3ОПК-1 Иметь навыки теоретического и экспери-

		ментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
	ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИД-1 _{ОПК-5} Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		ИД-2 _{ОПК-5} Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;
		ИД-3 _{ОПК-5} Иметь навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
	ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ИД-1 _{ОПК-6} знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности
		ИД-2 _{ОПК-6} Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования
		ИД-3 _{ОПК-6} Владеть: навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса
	ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ИД-1 _{ОПК-7} Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования
		ИД-2 _{ОПК-7} Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами
		ИД-3 _{ОПК-7} Владеть: навыками настройки интерфейса,

		разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по всем видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

семестр	Трудоемкость з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		в том числе					
		аудиторных				самостоятельная работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практических занятий (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
1	3/108	42	14	—	28	66	зачет
Итого	3/108	42	14	—	28	66	зачет

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	CAD-системы	36	4	–	12	20
2	CAE-системы	40	6	–	8	26
3	CAM-системы	32	4	–	8	20
ИТОГО:		108	14	–	28	66

4.3. Тематический план по видам деятельности

(отдельные таблицы для лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся)

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
CAD-системы				
1	1	2	Основные понятия и принципы автоматизированного проектирования	презентация в Power Point
2	1	2	Математическое обеспечение САПР	презентация в Power Point
Итого по разделу часов		4		
CAE-системы				
3	2	2	Алгоритмизация задач конструкторского проектирования	презентация в Power Point
4	2	2	Алгоритмы размещения конструктивных модулей	презентация в Power Point
5	2	2	Алгоритмы и модели трассировки со-	презентация

			<i>единений в электронной аппаратуре</i>	<i>в Power Point</i>
Итого по разделу часов		6		
CAM-системы				
6	3	2	<i>Алгоритмы и модели трассировки печатных соединений в электронной аппаратуре</i>	<i>презентация в Power Point</i>
7	3	2	<i>Геометрическое моделирование и информационное обеспечение САПР</i>	<i>презентация в Power Point</i>
Итого по разделу часов		4		
ИТОГО:		14		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
CAD-системы				
1	1	6	<i>Создание условных графических обозначений электронных компонентов</i>	<i>Электр. Вариант лаб.раб.</i>
2	1	6	<i>Проектирование посадочного места под корпус электронного компонента</i>	<i>Электр. вариант лаб.раб.</i>
Итого по разделу часов		12		
CAE-системы				
3	2	8	<i>Проектирование принципиальной электрической схемы</i>	<i>Электр. вариант лаб.раб.</i>
Итого по разделу часов		8		
CAM-системы				
4	3	8	<i>Компоновка печатной платы и размещение элементов на плате</i>	<i>Электр. вариант лаб.раб.</i>
Итого по разделу часов		8		
ИТОГО:		28		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы	Трудоемкость в часах
Раздел 1	1.	Стандарты оформления чертежей – ДЗ	6
	2.	Функции, характеристики и примеры CAE/CAD/CAM-систем. – СИТ	4
	3.	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета.	6
	4.	Аппаратура рабочих мест в автоматизированных системах проектирования и управления. – ИДЛ	4
Итого по разделу часов			20
Раздел 2.	1.	Организационно-методическое обеспечение CALS-среды процесса проектирования. – СИТ	4
	2.	Особенности технических средств в АСУТП. – ИДЛ	2

1	Основы систем автоматизированного проектирования	Нестеренко Е.С.	2013		Электрон. текстовые и граф. дан. (0,31Мбайт)	https://docviewer.yandex.ru/view/0/?page=56&*=vJZFeyZ05qtjrFl0u2kXZtvmf68Z7InVybCI6Imh0dHA6L
2	Автоматизированное проектирование узлов и блоков РЭС средствами современных САПР	Мироненко И.Г	2002	1		
3	Автоматизированное проектирование цифровых схем: Учебное пособие	Певцов Е.Ф., Тарасов И.Е., Миннебаев В.М.			(EDA -18.pdf , 7830 кБ)	https://fks.mirea.ru/%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0/%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B
4	Лингвистическое обеспечение САПР	Волосатова Т.М., Родионова С.В.	2008		URL http://195.19.40.251/?cnt/?doc=BaseCourse	http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=LO-SAPR/base.cou
5	Применение CAD/CAM систем для проектирования и технологической подготовки производства	Норенков И.П.	2019		URL http://195.19.40.251/?cnt/?doc=NJD67VC40B9S70SSMJ90	http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=NJD67VC40B9S70SSMJ90
Итого по дисциплине: % печатных изданий 22; % электронных 88						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение: Altium Designer 09, MathCAD, MS Office 2007/2010 в составе Word, Excel, Access, Visio.

Интернет-ресурсы: altium.com, cad.ru, sapr.ru, bigor.bmstu.ru, eurointech.ru.

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования (САПР)» находятся в электронном варианте на сервере ИТИ.

7. Материальное обеспечение дисциплины (модуля):

Учебный кабинет, компьютерный класс, лаборатория ИТО ИТИ.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения, понятия, аксиомы, методы доказательства.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендуемой литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач;
- подготовку к зачету.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультацией к лектору.

Рабочая программа по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования (САПР)» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 2.9.04.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА» и учебного плана по профилю подготовки «Информационное и программное обеспечение вычислительных систем».

9. Технологическая карта дисциплины.

Курс 1

Семестр 1

Группа ИТ19ДР68ИВ1

Преподаватель – лектор Долгов А.Ю.

Преподаватели, ведущие лабораторные занятия – Долгов А.Ю.

Кафедра информационных технологий и автоматизированного управления
производственными процессами

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В)	Количество ЗЕ	
Системы автоматизированного проектирования (САПР)	магистратура	Б	3	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Автоматизация технологического проектирования				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Тест №1	Т1	Аудиторная	17	34
Лабораторная работа №1	ЛР1	Аудиторная	4	8
Лабораторная работа №2	ЛР2	Аудиторная	4	8
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Тест №2	Т2	Аудиторная	17	34
Лабораторная работа №3	ЛР3	Аудиторная	4	8
Лабораторная работа №4	ЛР4	Аудиторная	4	8
РУБЕЖНЫЙ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
Итого			50	100

Составитель, доцент

А.Ю. Долгов

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол №__ от «__»_____ 20__г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 2.09.04.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА».

Председатель МК ИТИ

Е.И. Андрианова

Зав.кафедрой ИТиАУПП, доцент

Ю.А. Столяренко