



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

/Гиро Т.М./

« 30 » августа 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

/Морозов А.А./

« 30 » августа 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **САПР**
Направление подготовки **260200.62 Продукты питания животного происхождения**
Профиль подготовки **Технология мяса и мясных продуктов**
Квалификация (степень) выпускника **Бакалавр**
Нормативный срок обучения **4 года**
Форма обучения **Очная**

	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	3						3		
Общее количество часов	108						108		
Аудиторная работа – всего, в т.ч.:	60						60		
лекции	20						20		
лабораторные	40						40		
практические	x		x				x		
Самостоятельная работа	48						48		
Количество рубежных контролей	x						2		
Форма итогового контроля	x						Зач		
Курсовой проект (работа)	x						x		

Разработчик: доцент, Андреева С.В.

(подпись)

Саратов 2013

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «САПР» является формирование современных знаний в области автоматизированного проектирования и навыков практического использования современных программных пакетов для технологической подготовки производства и в автоматизации инженерного труда.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 260200.62 Продукты питания животного происхождения дисциплина «САПР» относится к вариативной части профильного цикла, в т.ч. к дисциплине по выбору студентов

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у студентов после изучения дисциплин «Математика»; «Информатика»; «Информационные технологии»; «Начертательная геометрия»; «Информационные технологии».

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

- знать:

основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности,

математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований

- уметь:

Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в своей деятельности

Применять решения и организовывать работу с информацией

Работать с компьютером как средством управления информацией

Работать с информацией в глобальных компьютерных сетях

Моделировать технологические процессы и объекты на базе стандартных пакетов программного обеспечения

Дисциплина «САПР» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Итоговая государственная аттестация».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины

Дисциплина «САПР» направлена на формирование у студентов профессиональных компетенции: «Готовностью выполнять работу в области научно-технической деятельности по проектированию» (ПК-22).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- Классификацию САПР;
- О системах автоматизированного проектирования;
- Цели и задачи применения САПР
- Основные понятия и определения;
- Общую структуру САПР;

Уметь:

- Работать с программным обеспечением САПР на ПК;
- Решать конкретные технологические задачи на технических средствах САПР.

Владеть:

- Средствами вычислительной техники и программными продуктами для автоматизированного формирования чертежей планов и разрезов зданий.
- Средствами вычислительной техники для решения конструкторских и технологических задач с использованием конкретной САПР

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них аудиторная работа – 60 ч., самостоятельная работа – 48 ч.

Таблица 1

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 семестр									
1.	Системный подход в проектировании	1	Л	Т	2		ВК	ПО	6
2.	Программный интерфейс график системы КОМПАС. Основы работы с графическим редактором КОМПАС	2	ЛЗ	Т	4	4	ТК	УО	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	Основы автоматизированного проектирования. Основные понятия и определения, состав и структура САПР. Цели и задачи создания и применения САПР на производстве	3	Л	В	2		ТК	УО	
4.	Типы документов	4	ЛЗ	Т	4	4	ТК	УО	
5.	Направление развития современных систем автоматизированного проектирования. Эволюционная САПР. Классификация САПР. Отечественные САПР. Зарубежные САПР.	5	Л	Т	2		ТК	КЛ	
6.	Панели инструментов	6	ЛЗ	Т	4	4	ТК	УО	
7.	Математическая формализация моделей автоматизированного проектирования Экспертиза при проектировании	7	Л	Т	2		ТК	КЛ	
8.	Последовательность выполнения рабочего чертежа. Построение видов. Изображение стен, окон, дверей на плане	8	ЛЗ	М	4	4	ТК	УО	
9.	Программное обеспечение для автоматизированного расчета и оптимизации рецептур	9	Л	Т	2		ТК	КЛ	
10.	Создание плана здания	10	ЛЗ	М	4	4	РК	ПО	15
11.	Моделирование состава и свойств продуктов с целью придания им функциональных свойств	11	Л	Т	2		ТК	КЛ	
12.	Оформление строительного чертежа. Заполнение основной надписи.	12	ЛЗ	М	4	4	ТК	УО	
13.	Моделирование состава и свойств продуктов с целью придания им функциональных свойств	13	Л	Т	2		ТК	УО	
14.	Размеры на плане	14	ЛЗ	М	4	4	ТК	УО	
15.	Автоматизация технологических расчетов в решении частных задач проектирования предприятий мясной отрасли	15	Л	Т	2		ТК	КЛ	
16.	Разработка и оформление технологических схем производства	16	ДИ	М	4	4	ТК	УО	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17.	Выполнение графической части проекта на ЭВМ	17	Л	Т	2		ТК	КЛ	
18.	Оптимизация ассортимента колбасных изделий с помощью Excel	18	ЛЗ	М	4	4	ТК	УО	
19	Комплексные автоматизированные системы	19	Л	Т	2		ТК	КЛ	
20	ОПТИМИТ программный комплекс для решения вопросов на предприятиях мясной и рыбной промышленности	20	ЛЗ	Т	4	4	РК	ПО	15
21						8	Вых К ТР	3	18 6
					60	48			60

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие, С – семинарское занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, ПК – лекция-пресс-конференция (занятие пресс-конференция), Б – бинарная лекция, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование, ДИ – деловая игра, КС – круглый стол, МШ – мозговой штурм, МК – метод кейсов.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, КЛ – конспект лекции, Р – реферат, ЗР – защита курсовой работы, ЗП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «САПР» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения, лабораторные работы профессиональной направленности, моделирование.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 35 % аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для проведения входного, рубежного и выходного контролей

Вопросы входного контроля

1. Что такое чертеж ?
2. Что такое вид ?
3. Для чего нужна ЕСКД?

4. Какова сегодня роль компьютерной графики?
5. Что такое инженерная графика?
6. Для чего нужна компьютерная графика?
7. Кто является основоположником инженерной графики?

Вопросы рубежного контроля № 1

1. Охарактеризуйте автоматизированное рабочее место технолога
2. Охарактеризуйте блочно-иерархическую структуру объекта проектирования.
3. Этап проектирования, проектная процедура, проектная операция
4. Из чего складывается процесс проектирования реализуемый на этапах проектирования
5. Деление подсистем САПР по своему назначению
6. Составные компоненты САПР
7. Понятие системы автоматизированного проектирования.
8. Какие трактовки аббревиатуры САПР являются общеупотребительными? Что они означают?
9. Типовая структура системы автоматизированного проектирования.
10. Виды обеспечения систем автоматизированного проектирования.
11. Цели создания систем автоматизированного проектирования.
12. Какие производственные и проектные задачи позволяют решать системы автоматизированного проектирования.
13. Какие задачи при проектировании позволяют решать технические средства и программное обеспечение?
14. Классификация ЭВМ.
15. Как классифицируются системы автоматизированного проектирования в зависимости от отраслевого назначения?
16. Как классифицируются системы автоматизированного проектирования в зависимости от целевого назначения?
17. Назовите основные системы автоматизированного проектирования отечественного производства.
18. Назовите основные системы автоматизированного проектирования зарубежного производства.
19. Критерии оптимизации технологической части проекта
20. Для чего используют экспертную оценку

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Приведите примеры различных САПР
2. Что такое КОМПАС? Кто является его разработчиком?
3. Приведите примеры различных систем КОМПАС.

4. Какие понятия являются основными понятиями науки и основными компонентами производственных процессов?
5. Какие новые методы организации производства появились после изобретения ЭВМ?
6. Алгоритм проектных процедур при автоматизированном проектировании предприятий
7. Что такое автоматизированная база данных
8. В чем заключаются преимущества применения систем автоматизированного проектирования в инженерии.
9. Программное, лингвистическое и техническое обеспечение САПР

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Какие существуют программные продукты для автоматизированного расчёта рецептур.
2. Какие методические принципы должны выполняться при проектировании функциональных продуктов
3. Что учитывают при проектировании аминокислотного состава?
4. Какой белок является идеальным? Для чего он используется?
5. С чем связано проектирование жирнокислотного состава функциональных продуктов? Что такое «гипотетически идеальный жир»?
6. Приведите основные принципы обогащения продуктов питания незаменимыми нутриентами.
7. Алгоритм оптимального выбора ассортимента колбасных изделий
8. Алгоритм оптимального выбора оборудования
9. Алгоритм проектирования продуктов заданного состава
10. Дайте определение понятия “проектирование”.
11. Что является предметом изучения в теории систем?
12. Назовите признаки, присущие сложной системе.
13. Приведите примеры иерархической структуры технических объектов, их внутренних, внешних и выходных параметров.
14. Приведите примеры условий работоспособности.
15. Почему проектирование обычно имеет итерационный характер?
16. Какие причины привели к появлению и развитию CALS-технологии?
17. Приведите примеры проектных процедур, выполняемых в системах CAE, CAD, CAM.
18. Что понимают под комплексной автоматизированной системой?
19. Назовите основные типы промышленных автоматизированных систем и виды их обеспечения.
20. Назовите основные функции автоматизированных систем: САПР, АСУП, АСУТП, АСД. Основные программные продукты для создания чертежей и их редактирования

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Оптимизационные подходы в решении частных задач проектирования
2. Что включает в себя современное представление понятие «проектирование» продуктов
3. Основные этапы проектирования рецептур
4. Метод линейного программирования для оптимизации рецептур со сложным сырьевым составом
5. Классификация технических средств САПР
6. Какие функции выполняет система "Компас-график"?
7. Для чего предназначена программа AutoCAD?
8. Какие основные функциональные возможности программы AutoCAD?

Вопросы выходного контроля

1. Охарактеризуйте автоматизированное рабочее место технолога
2. Охарактеризуйте блочно-иерархическую структуру объекта проектирования.
3. Этап проектирования, проектная процедура, проектная операция
4. Из чего складывается процесс проектирования реализуемый на этапах проектирования
5. Деление подсистем САПР по своему назначению
6. Составные компоненты САПР
7. Понятие системы автоматизированного проектирования.
8. Какие трактовки аббревиатуры САПР являются общеупотребительными? Что они означают?
9. Типовая структура системы автоматизированного проектирования.
10. Виды обеспечения систем автоматизированного проектирования.
11. Цели создания систем автоматизированного проектирования.
12. Какие производственные и проектные задачи позволяют решать системы автоматизированного проектирования.
13. Какие задачи при проектировании позволяют решать технические средства и программное обеспечение?
14. Классификация ЭВМ.
15. Как классифицируются системы автоматизированного проектирования в зависимости от отраслевого назначения?
16. Как классифицируются системы автоматизированного проектирования в зависимости от целевого назначения?
17. Назовите основные системы автоматизированного проектирования отечественного производства.

18. Назовите основные системы автоматизированного проектирования зарубежного производства.
19. Критерии оптимизации технологической части проекта
20. Для чего используют экспертную оценку
21. Какие существуют программные продукты для автоматизированного расчёта рецептур.
22. Какие методические принципы должны выполняться при проектировании функциональных продуктов
23. Что учитывают при проектировании аминокислотного состава?
24. Какой белок является идеальным? Для чего он используется?
25. С чем связано проектирование жирнокислотного состава функциональных продуктов? Что такое «гипотетически идеальный жир»?
26. Приведите основные принципы обогащения продуктов питания незаменимыми нутриентами.
27. Алгоритм оптимального выбора ассортимента колбасных изделий
28. Алгоритм оптимального выбора оборудования
29. Алгоритм проектирования продуктов заданного состава
30. Дайте определение понятия “проектирование”.
31. Что является предметом изучения в теории систем?
32. Назовите признаки, присущие сложной системе.
33. Приведите примеры иерархической структуры технических объектов, их внутренних, внешних и выходных параметров.
34. Приведите примеры условий работоспособности.
35. Почему проектирование обычно имеет итерационный характер?
36. Какие причины привели к появлению и развитию CALS-технологии?
37. Приведите примеры проектных процедур, выполняемых в системах CAE, CAD, CAM.
38. Что понимают под комплексной автоматизированной системой?
39. Назовите основные типы промышленных автоматизированных систем и виды их обеспечения.
40. Назовите основные функции автоматизированных систем: САПР, АСУП, АСУТП, АСД. Основные программные продукты для создания чертежей и их редактирования

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. **Малюх, В.Н.** Введение в современные САПР: Курс лекций / В.Н. Малюх. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 192 с. ISBN 978-5-94074-551-8

2. **Норенков, И.П.** Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов. — 4-е изд., перераб. и доп. / И.П. Норенков. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. — 430 с. - ISBN 978-5-7038-3275-2

3. **Гиро, Т.М.,** Использование компьютерных технологий в проектировании рецептур мясных продуктов: Учебное пособие/ Т.М Гиро., И.Ф Горлов., О.И Ситникова. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2011. – 120 с. ISBN 978-5-7011-0718-0

б) дополнительная литература

1. Антипова, Л.В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР : учебник / Л. В. Антипова [и др.]. - М. : КолосС, 2003. - 319 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 5-9532-0045-5

2. Баранова, И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений., 2009 -272с.

3. Ганин, Н.Б Проектирование в системе КОМПАС-3D V11. 2."ДМК Пресс» 2010 – 776с

4. Ганин, Н.Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12. ."ДМК Пресс",2010 – 360с Н.Б Ганин Проектирование в системе КОМПАС 3D: Учебный курс. ."ДМК Пресс",2009 – 440с

5. Муромцев, Ю. Л. Информационные технологии в проектировании радиоэлектронных средств: учеб. пособие для студ. высш. учебн. заведений / Ю.Л. Муромцев, Ю.Д. Муромцев, И.В. Тюрин. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 384 с.

6. Норенков, И. П. Автоматизированное проектирование. Учебник / И.П. Норенков. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. – 188 с.

7. Основы САПР : метод. пособие по изучению дисциплины / ФГОУ ВПО СГАУ ; Сост: А. В. Русинов, В. В. Слюсаренко, О. В. Кабанов. - Саратов : ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2009. - 68 с.

8. Петров, А.В. Проблемы и принципы создания САПР / А.В. Петров, В.М. Черненький. – М. : Высш. шк., 1990. – 143 с.

9. Просеков, А.Ю. Научные основы производства продуктов питания: Учебное пособие / Просеков, А.Ю. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, ISBN 5-89289-324-3 2005.- 234

10 Оптимит Программный комплекс «Оптимизатор рецептур мясных изделий», Руководство по эксплуатации, ООО «Сириус» , -Воронеж, 2011

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Rambler, Yandex, Google:

Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
<http://www.algorithm.com.ru/>
<http://elites-montage.com.ua/ameat.php>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятия используется следующее материально-техническое обеспечение:

КОМПАС-3D V10. –прикладная прогр. –М.: Аскон, 2008. – 1 Электрон. опт. диск (DVD-ROM): зв., цв. – системные требования: ПК Pentium III с тактовой частотой 800 МГц и выше; 512 Мб ОЗУ; Windows 2000 SP2 и выше; SVGA с видеопамятью 32 Мб.; 800´600; DVD-ROM; мышь.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООп ВПО по направлению подготовки 260200.62

Продукты питания животного происхождения