

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия им. Н.В. Верещагина»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА
Н.А. Медведева
«20» *сентября* 2021 года



Факультет повышения квалификации

Программа повышения квалификации

«ОСНОВЫ САПР КОМПАС-3D»

Вологда – Молочное
2021

При разработке программы повышения квалификации в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)"
- 2) Учебно-тематический план программы повышения квалификации «Основы САПР Компас-3d» утвержденный проректором по учебной работе академии 20 января 2021 г.

Программа повышения квалификации одобрена на заседании кафедры технологического оборудования от 15.01.2021, протокол № 5.


Зав. кафедрой, к. т. н., доцент  Виноградова Ю.В.

Программа согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от 18.01.2021, протокол №3.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент  Бурмагина Т.Ю.

Разработчики:
к.т.н., доцент  Шевчук В.Б.

Рабочая программа согласована:

Декан факультета повышения квалификации и переподготовки
к.с.-х.н., доцент  Мельникова Н.В.

Содержание

1	Общая характеристика программы	4
1.1	Цель и задачи программ	4
1.2	Задачи программы	4
1.3	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения программы	4
1.4	Планируемые результаты освоения программы.	5
1.5	Категория слушателей	5
1.6	Трудоемкость и срок освоения программы	5
1.7	Форма обучения	5
2	Содержание программы	5
2.1	Учебный план программы	5
2.2	Учебно-тематический план программы повышения квалификации	5
2.3	График учебного процесса	5
2.4	Рабочая программа	5
3	Кадровое обеспечение	8
4	Фонд оценочных средств	8
5	Материально-техническое обеспечение программы	8
6	Учебно-методическое обеспечение программы	8
7	Методическое обеспечение	9
8	Методические рекомендации по реализации программы	9

1. Общая характеристика программы

1.1 Цель реализации программы - подготовка к профессиональной деятельности, развитие творческих способностей, изучение современных методов оптимального проектирования объектов пищевых производств, а также оформления деловой и конструкторской документации..

1.2 Задачи программы:

изучение и освоение базовых понятий, методов и алгоритмов компьютерных технологий, применяемых при разработке технической документации;
формирование взгляда на компьютерную графику как на научно-практическую деятельность, носящую как теоретический, так и прикладной характер;
изучение методов представления графической информации с помощью компьютерных технологий; способов формирования графических моделей геометрических объектов с использованием современных графических систем;
выбор и обоснование методов решения задач по созданию графических моделей геометрических объектов.

1.3 Компетенции, формируемые в результате освоения программы:

- владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2);
- умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2).

Номер/ индекс компет енции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате освоения программы обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	Владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	основные методы компьютерной геометрии методы и формы визуального представления информации	использовать графические стандарты и библиотеки	навыками работы с персональным компьютером как средством управления информацией методами и средствами разработки и оформления технической документации
ПК-2	умение моделировать технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного	математические основы геометрического моделирования основы векторной и растровой графики пакеты и средства автоматизированного проектирования общие сведения о пакетах прикладных программ и	создавать геометрические модели объектов обосновывать принимаемые проектные решения	Методикой моделирования технических объектов различными средствами автоматизированного проектирования. Методикой обработки и представления результатов проектирования

	проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	особенностях пользовательского интерфейса, а также принципы применения основных операций		
--	--	--	--	--

1.4 Планируемые результаты освоения программы

- В результате освоения программы повышения квалификации слушатели
- Освоят современную технику автоматизированного проектирования;
 - Освоят современные программные продукты, используемые при автоматизированном проектировании;
 - Изучат все виды обеспечения систем автоматизированного проектирования; освоение методических основ принятия решения при проектировании.

1.5 Категория слушателей

Программа рассчитана на специалистов с высшим и средне-специальным образованием.

1.6 Трудоемкость и срок освоения программы

Общая трудоемкость составляет 72 часа. Форма контроля – зачет.

1.7 Форма обучения

Форма обучения – очная.

2. Содержание программы

2.1 Учебный план программы

Учебный план программы «Основы САПР Компас-3d» представлен отдельным документом.

2.2 Учебно-тематический план программы повышения квалификации

Учебно-тематический план программы «Основы САПР Компас-3d» представлен отдельным документом

2.3. График учебного процесса

График учебного процесса по программе «Основы САПР Компас-3d» представлен отдельным документом.

2.4 Рабочая программа

2.4.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Технологии формирования компетенций					Формируемые компетенции
		лекции	практ. занятия	лабор. занятия	курсовая работа	самостоят. работа	
1	Раздел 1 Базовые приемы работы в системе "КОМПАС-3d"	+		+			ОПК-2, ПК-2
2	Раздел 2 Ввод геометрических объектов и редактирование в системе "КОМПАС-График"	+		+			ОПК-2, ПК-2
3	Раздел 3 Создание рабочего чертежа. Сборочный чертеж. Детализовка. Работа с фрагментами	+		+			ОПК-2, ПК-2
4	Раздел 4 Работа со спецификацией в системе "КОМПАС"	+		+			ОПК-2, ПК-2
5	Раздел 5 Специальные задачи в системе "КОМПАС-3d"	+		+			ОПК-2, ПК-2

2.4.2 Лекционные занятия

№ п/п	№ раздела	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	1	Знакомство с интерфейсом программы "Компас-3d"	2	ОПК-2, ПК-2
2	2	Ввод геометрических объектов и редактирование в системе "КОМПАС-График"	2	ОПК-2, ПК-2
3	3	Создание рабочего чертежа. Сборочный чертеж.	2	ОПК-2, ПК-2
4	4	Создание спецификации на листе чертежа	2	ОПК-2, ПК-2
5	5	Анализ и разработка различных механизмов в автоматизированном режиме	2	ОПК-2, ПК-2
		Итого	10	

2.4.3 Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	1	Базовые приемы работы в системе "КОМПАС-График"	4	
2	2	Ввод геометрических объектов и редактирование в системе "КОМПАС-График"	6	
3	2	Создание чертежа, построение 2D чертежа пластины	6	
4	3	Создание чертежа, построение массивов элементов,	4	

		редактирование.		
5	3	Создание чертежа, построение скруглений, сопряжений	4	
6	3	Построение видов с модели заготовки, создание слоев	4	
7	3	Построение чертежа вилки, построение видов, оформление чертежа	4	
8	4	Построение сборочного чертежа, создание спецификации на листе чертежа	4	
9	4	Построение сборочного чертежа, Создание макроэлементов	4	
10	5	Построение технологической схемы	6	
11	5	Анализ и разработка различных механизмов в автоматизированном режиме Case-study (анализ конкретных ситуаций)	14	
		Всего	60	

2.4.4 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, видов занятий и форм контроля

Перечень компетенций	Вид занятий					Формы контроля
	лекции	практич. занятия	лабор. занятия	курсовая работа	самостоят. работа	
ОПК-2	+	-	+	-	-	Устный опрос
ПК-2	+	-	+	-	-	Устный опрос

3. Кадровое обеспечение программы

Педагогические кадры, привлекаемые для реализации настоящей программы, имеют высшее профессиональное образование, ученую степень, а также опыт практической работы.

Кадровое обеспечение программы «ОСНОВЫ САПР КОМПАС-3D» представлено отдельным документом.

4. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств программы «ОСНОВЫ САПР КОМПАС-3D» представлен отдельным документом.

5. Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы обучения имеются:

- Лекционные лаборатории, оборудованные мультимедийным оборудованием;
- Лаборатория САПР (аудитория 1105), оборудованная: Локальная вычислительная сеть на базе компьютерного класса с числом посадочных мест не менее половины

учебной группы (15 АРМов); Мультимедийное оборудование (проектор, документ-камера, Web-камера); Автоматизированное рабочее место проектировщика (АРМ) на базе системного блока классом не менее **Intel Core**; Файл-сервер сети на базе компьютера классом не менее **Intel Core**; Периферийное оборудование, обеспечивающее полный технологический цикл обработки, хранения информации и представления ее на бумажном носителе, различного формата (принтер А3, плоттер А1).

6. Учебно-методическое обеспечение программы

а) основная литература:

1. Берлинер, Эдуард Максевич. САПР конструктора машиностроителя [Электронный ресурс] : учебник / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. - Электрон.дан. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2015. - 288 с. -

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=501432>

2. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : учебник / А. Н. Божко [и др.] ; под ред. А. П. Карпенко. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 329 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1059303>

3. Чепчуров, Михаил Сергеевич. Автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. С. Чепчуров, Б. С. Четвериков. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2019. - 274 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=972297>

б) дополнительная литература:

- Потемкин А.Е. Инженерная графика просто и доступно. М Изд-во "Лори", 2000г.
- Потемкин А.Е. Трехмерное твердотельное моделирование. М. Изд-во "КомпьютерПресс", 2002г.
- Малюх, В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 188 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1314
- Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 464 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42192
- Малюх, В. Н. Введение в современные САПР [Электронный ресурс] : курс лекций / В. Н. Малюх. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 192 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-551-8. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=408344>
- Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. — М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002.
- Основы автоматизированного проектирования: Учебник/Под ред. А.П.Карпенко - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 329 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010213-9, 500 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=477218>
- САПР в машиностроении / Э.М. Берлинер, О.В. Таратынов – М.: ФОРУМ, 2008. – 448с. – (Высшее образование)
- Шевчук В.Б., Качалова Е.А., Виноградова Ю.В. Компьютерные технологии в разработке технической документации / В.Б. Шевчук и др. – Вологда–Молочное: ВГМХА, 2016. – 48 с.
- **Система трехмерного твердотельного проектирования SolidWorks** [Электронный ресурс] : сборник упражнений по дисциплине: "Системы автоматизированного проектирования" для бакалавров по направлению подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская

ГМХА, Технологический фак., Каф. тех. оборудования; сост. В. Б. Шевчук. - Электрон. дан. **Систем. требования:** Adobe Reader. **Ч. 1.** - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2016. - 53 с. Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/1052/download>

Информационные справочные системы

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcs.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- о Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgibin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- о ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- о ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- о ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- о ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- о Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- о ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

Профессиональное программное обеспечение

- Программный комплекс автоматизированных систем конструкторско-технологического проектирования КОМПАС 3D
- Программный комплекс автоматизированных систем конструкторско-технологического проектирования SolidWorks
- Программный комплекс инженерного анализа и расчета COSMOS
- Доступ в сеть Internet

7. Методическое обеспечение программы

Методическое обеспечение представлено отдельным документом.

8. Методические рекомендации по реализации программы

Перед освоением программы повышения квалификации слушателю необходимо ознакомиться с рабочей программой повышения квалификации, размещенной на портале

и просмотреть рекомендуемую литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение программы повышения квалификации». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах, доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры.

Для эффективной работы во время практических занятий рекомендуется заранее сформулировать возможные производственные ситуации .

Полученные знания и умения в процессе освоения программы слушателю рекомендуется применять для решения производственных задач. Владение компетенциями программы в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи по применению современных методов автоматизированного проектирования объектов пищевых производств, а также оформления деловой и конструкторской документации.