

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизированное проектирование»
Б1.О.28	Кафедра пищевой инженерии аграрного производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Учебной дисциплины

Автоматизированное проектирование

Направление подготовки
19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Уровень подготовки
Бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Екатеринбург, 2023

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Дата № протокола</i>
Разработал:	<i>Старший преподаватель</i>	<i>А.В. Маньков</i>	
Согласовали:	<i>Руководитель образовательной программы</i>	<i>А.В. Степанов</i>	
	<i>Председатель учебно-методического совета факультета биотехнологии и пищевой инженерии</i>	<i>Е.С. Смирнова</i>	<i>Протокол № 10 от 16.05.2023</i>
Утвердил:	<i>Декан факультета биотехнологии и пищевой инженерии</i>	<i>П.В. Шаравьев</i>	<i>Протокол № 10 от 23.05.2023</i>



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
 - 4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий
 - 4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин
 - 4.3. Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья



Введение

Дисциплина «Автоматизированное проектирование» играет важную роль в структуре образовательной программы, она формирует и развивает компетенции, необходимые для осуществления профессиональной деятельности.

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель и задачи дисциплины – сформировать знания, умения и практические навыки в области проектирования технологических процессов и оборудования в пищевой промышленности, с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).

Дисциплина Б1.О.28 «Автоматизированное проектирование» входит в обязательную часть образовательной программы.

Траектория формирования компетенций выделяет этапы формирования в соответствии с учебным планом, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Автоматизированное проектирование» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Изучение дисциплины «Автоматизированное проектирование» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Введение в профессиональную деятельность», «Математика», «Основы законодательства и стандартизации в пищевой промышленности», «Общая технология отрасли».

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе изучения таких дисциплин, как «Управление качеством и сертификации пищевых производств», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Оборудование перерабатывающих производств», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Технологии переработки молока и молочных продуктов», «Технологии переработки мяса и мясопродуктов», «Организация технологического процесса производства продуктов питания», государственная итоговая аттестация.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия и определения, связанные с общими вопросам САПР;
- принципы построения, структуру САПР, требования к организации составляющих элементов и подсистем, их функциональному назначению и возможностям;
- одну из современных САД-систем, её возможности при проектировании;
- базовые алгоритмы решения конструкторских задач при проектировании в системе КОМПАС-3D;



- основные понятия твердотельного моделирования. Операции и команды 3D-моделирования в КОМПАС-3D. Параметризацию в САD-системах.

Уметь:

- использовать системы автоматизированного проектирования на всех этапах проектирования;
- создавать рабочие чертежи деталей и чертежи сборочных единиц, технологических схем;
- создавать спецификации по сборочному чертежу;
- создавать 3D модели и параметрические 3D-модели деталей;
- создавать 3D-сборки и параметрические 3D-сборки;
- создавать чертежи деталей и сборочные чертежи на основе 3D-моделей;

Владеть:

- навыками работы с графическими пакетами и с системами автоматизированного проектирования для получения электронных конструкторских, технологических и других видов документации;
- современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач проектирования;
- навыками поиска, обработки, анализа большого объема новой информации;
- методиками расчета и проектирования.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов очное	Очная форма обучения		Всего часов заочное	Заочная форма обучения	
		курс			курс	
		2			3	
Контактная работа* (всего)	40,25	40,25		13,75	13,75	
В том числе:						
Лекции	18	18		6	6	
Практические занятия (ПЗ)	16	16		6	6	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-		-	-	
Групповые консультации	6	6		1,5	1,5	
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25		0,25	0,25	
Самостоятельная работа (всего)	67,75	67,75		94,25	94,25	
<i>Общая трудоёмкость, час</i>	108	108		108	108	
<i>зач.ед.</i>	3	3		3	3	
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет		зачет	зачет	



4. Содержание дисциплины

Принципы и задачи проектирования. Структура САПР. Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации в САПР. Интерфейс пользователя Работа с геометрическими объектами. Оформление чертежей. Технологические обозначения. Команды редактирования объектов. Основные элементы интерфейса. Редактирование в трехмерном пространстве. Основные операции для создания 3D модели

4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий

4.1.1. Очная форма обучения

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семи нар	СРС	Всего часов
1.	Принципы и задачи автоматизированного проектирования	2	2	-	-	17,75	21,75
2.	Графическая универсальная система Компас-График	10	8	-	-	30	48
3.	Трехмерное моделирование	6	6	-	-	20	32
	Итого	18	16	-	-	67,75	101,75

4.1.2. Заочная форма обучения

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семи нар	СРС	Всего часов
1.	Принципы и задачи автоматизированного проектирования	1	1	-	-	24,25	26,25
2.	Графическая универсальная система Компас-График	3	3	-	-	40	46
3.	Трехмерное моделирование	2	2	-	-	30	34
	Итого	6	6	-	-	94,25	106,25



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа учебной дисциплины
«Автоматизированное проектирование»

4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплины

№ п. п	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Принципы и задачи автоматизированного проектирования	Тема 1.1 Принципы и задачи проектирования Тема 1.2. Структура САПР Тема 1.3. Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации в САПР	21,75	ОПК-1	Тест, зачет
2.	Графическая универсальная система Компас-График	Тема 2.1. Интерфейс пользователя Работа с геометрическими объектами Тема 2.2. Оформление чертежей Тема 2.3. Технологические обозначения. Команды редактирования объектов	48	ОПК-1	Тест, зачет
3.	Трёхмерное моделирование	Тема 3.1. Основные элементы интерфейса Тема 3.2. Редактирование в трёхмерном пространстве Тема 3.3. Основные операции для создания 3D модели	32	ОПК-1	Тест, зачет



4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			очная	заочная
1.	Принципы и задачи автоматизированного проектирования	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, подготовка к практическим занятиям Выполнение тренировочных заданий Подготовка к зачету	17,75	24,25
2.	Графическая универсальная система Компас-График	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, подготовка к практическим занятиям Выполнение тренировочных заданий Подготовка к зачету	30	40
3.	Трехмерное моделирование	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, подготовка к практическим занятиям Выполнение тренировочных заданий Подготовка к зачету	20	30
		Всего часов	67,75	94,25

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

11. Автоматизированное проектирование: учебное пособие для самостоятельной работы по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения / Маньков А.В.; ФГБОУ ВО УрГАУ, кафедра пищевая инженерия аграрного производства. - Екатеринбург: [б. и.], 2021, -70с. <https://sdo.urgau.ru/course/view.php?id=4480>

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

Зачет проводится в конце 4 семестра и оценивается по системе: «зачтено», «не зачтено».

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.

Рейтинговая система оценки зачета по дисциплине «Автоматизированное



проектирование»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	зачтено	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	зачтено	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	зачтено	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	не зачтено	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

- 1) Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/498879>.
- 2) Основы автоматизированного проектирования : учебно-методическое пособие / составители Ю. И. Привалова [и др.]. — Омск : СибАДИ, 2016. — 65 с. — ISBN 978-5-93204-957-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149479>.
- 3) Антимонов, С. В. Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / С. В. Антимонов. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 109 с. — ISBN 978-5-7410-2127-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159841>.

б) дополнительная литература

- 1) Чакурин, И. А. Основы автоматизированного проектирования: методические указания : методические указания / И. А. Чакурин. — Омск : СибАДИ, 2019. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163784>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
 - электронный каталог Web ИРБИС;
 - электронные библиотечные системы:
 - ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <http://e.lanbook.com>
 - ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
 - ЭБС РУКОНТ – режим доступа: <https://lib.rucont.ru>
 - ЭБС IPR SMART – режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>
 - доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ», «Polpred.com».
- б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».
- в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.



- г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>.
д) Система ЭИОС на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:
- базы данных ФГБНУ «Росинформагротех» <https://www.rosinformagrotech.ru/databases>
- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>
- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>
- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекции и практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны составлять свой конспект лекций, а также ознакомиться с литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также задания, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения:

при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (Power Point), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

Программное обеспечение:



- Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1LicenseNoLevel
- Kaspersky Total Security для бизнеса Edition
- Microsoft Office 2016 Single Academic OLP License No Level
- Учебный комплект КОМПАС-3D V15 на 50 мест

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс».

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса 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
Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория для практических и лабораторных занятий №5216	Рабочие места, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет, доска аудиторная, стационарная или переносная мультимедийная установка, столы, места для сидения	Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1License NoLevel; Microsoft Office 2016 Single Academic OLP License No Level; Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.; Учебный комплект КОМПАС-3D V15 на 50 мест;
Помещение для самостоятельной работы: аудитория № 5104 и №5208, №12	Аудитория оснащена рабочими местами с компьютерами и с доступом к сети Internet	Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1License NoLevel; Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition

12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;



- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета);
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.