

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«25» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Системы автоматизированного проектирования

Направление подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль)

Технологии продуктов питания из растительного сырья

Квалификация выпускника

бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «**Системы автоматизированного проектирования**» является формирование у обучающихся теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых при осуществлении экспериментально-исследовательской, производственно-технологической и других видов деятельности в производстве продуктов питания из растительного сырья.

Задачи дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих профессиональных задач:

- применение современных методов исследования и моделирования для повышения эффективности использования сырьевых ресурсов;
- участие в исследовании технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья;
- участие в разработке нормативно-технической и проектной документации для проектирования производства продуктов питания из растительного сырья.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются продовольственное сырье растительного и животного происхождения, пищевые добавки и улучшители, пищевые продукты, пищевые предприятия, технологическое оборудование пищевых предприятий, специализированные цеха, имеющие функции пищевого производства, нормативная и техническая документация, методы и средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, система производственного контроля.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-26	Способность использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых предприятий, подготовке заданий на разработку смежных частей проектов	основные графические программные средства, применяемые при проектировании предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья	участвовать в разработке технологической части проектов предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья, подготовке заданий на разработку смежных частей проектов с использованием стандартных программных средств автоматизированного проектирования	способен использовать стандартные программные средства автоматизированного проектирования при разработке технологической части проектов предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина «**Системы автоматизированного проектирования**» относится к блоку один ОП и ее вариативной части дисциплин по выбору.

Предшествующими дисциплинами являются «Процессы и аппараты», «Технология отрасли», «Технологическое оборудование отрасли», «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья», «Технологии продуктов питания из растительного сырья».

Последующей является защита выпускной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего акад. часов	Семестр акад. часов	
		7	8
Общая трудоемкость дисциплины	216	72	144
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	89,2	30,1	59,1
Лекции	18		18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	18		18
Лабораторные работы	36		36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	36		36
Практические занятия	30	30	-
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	30	30	-
Консультации текущие	0,9		0,9
Консультирование и прием курсового проекта	2		2
Проведение консультаций перед экзаменом	2		2
Виды аттестации (зачет/экзамен)	0,3	0,1	0,2
Самостоятельная работа:	93	41,9	51,1
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	14	9	5
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	33	27,9	5,1
Подготовка к защите лабораторных и практических работ (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	10	5	5
Курсовой проект (выполнение расчетов, чертежа проекта цеха/производства/завода ф. А1, оформление, защита)	36		36
Подготовка к экзамену (контроль)	33,8		33,8

5 Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак. ч
			в форме практической подготовки
1	Понятие проектирования как процесса	Что такое проектирование. Задачи проектировщика. Трудности проектирования. Проектирование: искусство или наука. Принципы разработки технологической части проектов пищевых предприятий. Смежные части проектов пищевых предприятий	33
2	САПР в пищевой промышленности	Стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых предприятий. Основные понятия и определения. Принципы создания САПР. Состав и структура САПР. Компоненты видов обеспечения САПР. Классификация САПР. Взаимодействие САПР с другими автоматизированными системами.	35
3	Моделирование и конструирование в САПР	Моделирование. Имитационное моделирование при разработке технологической	36,1

		части проектов пищевых предприятий и заданий на разработку смежных частей проектов	
4	Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации в САПР	Задача конструирования. Структура и основные принципы построения системы АКД. Подходы к конструированию. Геометрическое моделирование и организация графических данных. Методы создания моделей ГО и ГИ.	72,9
	7 семестр		
	Зачет 0,1		
	8 семестр		
	Консультации текущие 0,9		
	Консультации перед экзаменом 2		
	Экзамен 0,2		
	Консультирование и прием курсового проекта 2		

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	ПЗ, ак. ч	ЛР, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Понятие проектирования как процесса.	4	6	9	14
2	САПР в пищевой промышленности	4	8	9	14
3	Моделирование и конструирование в САПР	5	8	9	14,1
4	Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации в САПР	5	8	9	50,9
	7 семестр				
	Зачет		0,1		
	8 семестр				
	Консультации текущие		0,9		
	Консультации перед экзаменом		2		
	Экзамен		0,2		
	Консультирование и прием курсового проекта		2		

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Понятие проектирования как процесса.	Что такое проектирование. Задачи проектировщика. Трудности проектирования. Проектирование: искусство или наука. Принципы разработки технологической части проектов пищевых предприятий. Смежные части проектов пищевых предприятий	4
2	САПР в пищевой промышленности	Стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых предприятий. Основные понятия и определения. Принципы создания САПР. Состав и структура САПР. Компоненты видов обеспечения САПР. Классификация САПР. Взаимодействие САПР с другими автоматизированными системами.	4
3	Моделирование и конструирование в САПР	Моделирование. Имитационное моделирование при разработке технологической части проектов пищевых предприятий и заданий на разработку смежных частей проектов	5
4	Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации в САПР	Задача конструирования. Структура и основные принципы построения системы АКД. Подходы к конструированию. Геометрическое моделирование и организация графических данных. Методы создания моделей ГО и ГИ.	5

5.2.2 Практические занятия.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Понятие проектирования как процесса	Пользовательский интерфейс системы. Основы создания чертежа с использованием стандартных программных средств.	6
2	САПР в пищевой промышленности	Создание разрезов простых производственных объектов при разработке технологической части проектов пищевых предприятий	8
3	Моделирование и конструирование в САПР	Моделирование простых сборок при разработке технологической части проектов пищевых предприятий	8
4	Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации в САПР	Разработка и создание конструкторской документации. Подготовка заданий на разработку смежных частей проектов	8

5.2.1 Лабораторный практикум

стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых предприятий, подготовке заданий на разработку смежных частей проектов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак.ч
1	Понятие проектирования как процесса	Создание размеров. Работа с текстом с применением стандартных программных средств	9
2	САПР в пищевой промышленности	Создание разрезов сложных производственных объектов при разработке технологической части проектов пищевых предприятий	9
3	Моделирование и конструирование в САПР	Моделирование сложных сборок при разработке технологической части проектов пищевых предприятий	9
4	Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации в САПР	Работа со спецификациями. Создание спецификаций со связью с чертежами при разработке технологической части проектов пищевых предприятий, подготовке заданий на разработку смежных частей проектов	9

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Понятие проектирования как процесса.	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, лабораторные и практические работы) Тест (лекции, учебник, лабораторные и практические работы)	14
2	САПР в пищевой промышленности	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, лабораторные и практические работы) Тест (лекции, учебник, лабораторные и практические работы)	14
3	Моделирование и кон-	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, ла-	14,1

	струирование в САПР	бораторные и практические работы) Тест (лекции, учебник, лабораторные и практические работы)	
4	Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации в САПР	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, лабораторные и практические работы) Тест (лекции, учебник, лабораторные и практические работы) Курсовой проект	50,9

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

Основы САПР : учебное пособие / И. В. Крысова, М. Н. Одинец, Т. М. Мясоедова, Д. С. Корчагин ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 92 с. : табл., граф., схем, ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493424>

Белов, П. С. САПР технологических процессов: курс лекций : / П. С. Белов, О. Г. Драгина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 151 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560692>

Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов : учебное пособие : / Н. Р. Галяветдинов, Р. Р. Сафин, Р. Р. Хасаншин, П. А. Кайнов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. – 112 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427925>

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>

Максимова, А. А. Инженерное проектирование в средах CAD: геометрическое моделирование средствами системы «КОМПАС-3D» / А. А. Максимова. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. – 238 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?>

6.2. Дополнительная литература:

Попов, Д. М. Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / Д. М. Попов. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 148 с. — ISBN 978-5-89289-726-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4682>

Журналы: «Пищевая промышленность», «Хранение и переработка сельхозсырья», «Масложировая промышленность», «Сахар».

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Системы автоматизированного проектирования: метод. указания к СРО по курсу «Системы автоматизированного проектирования» для обучающихся по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. В.Н. Василенко, Л. Н. Фролова. - Воронеж: ВГУИТ, 2021. – 14 с.

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

1. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <<http://cnit.vsu.ru>>.
2. Базовые федеральные образовательные порталы. <http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <www.gpntb.ru/>.
4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.
5. Национальная электронная библиотека. <www.nns.ru/>..
6. Поисковая система «Апорт». <www.aport.ru/>.
7. Поисковая система «Рамблер». <www.rambler.ru/>.
8. Поисковая система «Yahoo». <www.yahoo.com/>.
9. Поисковая система «Яндекс». <www.yandex.ru/>.
10. Российская государственная библиотека. <www.rsl.ru/>.
11. Российская национальная библиотека. <www.nlr.ru/>.

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2018. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>. - Загл. с экрана

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

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; КОМПАС-График; СПС «Консультант плюс»);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.
- Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>)
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)
- Сетевая локальная БД Справочная Правовая Система Консультант-Плюс для 50 пользователей, ООО «Консультант-Эксперт» Договор № 200016222100042 от 17.11.2020 (срок действия с 01.01.2021 по 31.12.2021)
- Информационно-справочная система «NormaCS», ИП Голованова Е.Г. Договор № 200016222100038 от 13.10.2020 г., локальная версия, 1 ПК (срок действия с 20.10.2020 по 31.10.2021).

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <http://vsu.ru>.

Ауд. 201. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей): Проектор Epson EH-TW6100 LCD projector

Ауд. 318а. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей): Проектор Epson 2, стенд (пластик) 3750*850 мм с карманами, стенд (пластик) 4650*1600 мм с карманами, экран ScreenMedia MW 203x203, компьютер

Ауд. 303. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей): Проектор Epson EB-S41, доска

Ауд. 211. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей): Измеритель температуры 2ТРМО ЦТ У, весы ВСП-0,2/0,1-1, пароварка, экспериментальная установка для исследования радиационно - конвективной сушки плодоовощного сырья, проектор NECNP 100, экран, ноутбук Acer Aspire 1

Ауд. 313. Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся: Компьютер (Core i5-2300) (4 шт.), компьютер Celeron - 300, лазерный принтер А4 Samsung ML-1615, принтер HP Laser Jet -1100, плоттер HP DesingJet 110 Plus

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья», направленность (профиль) подготовки Технологии продуктов питания из растительного сырья.

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Виды учебной работы	Всего акад. часов	Семестр акад. часов
		9
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	34,4	34,4
Лекции	4	4
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	4	8
Практические работы	16	16
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	16	16
Консультации текущие	0,6	0,6
Проведение консультаций перед экзаменом	2	2
Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников	1,6	1,6
Консультирование и прием курсового проекта	2	2
Виды аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	174,8	174,8
Контрольные работы	18,4/2	18,4/2
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование)	4	4
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование)	106,4	106,4
Подготовка к защите лабораторных, практических работ (собеседование, тестирование)	10	10
Курсовой проект (выполнение расчетов, чертежа проекта цеха/производства/завода ф. А1, оформление, защита)	36	36
Подготовка к экзамену (контроль)	6,8	6,8