

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета технологии и то-  
вароведения  
Высоцкая Е.А.  
«22» июня 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Б1.В.10 Проектирование и моделирование технологических процессов в масложиро- вой отрасли

Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль)

Технологический инжиниринг масложировой продукции и эфирных масел

Квалификация выпускника бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и безопасности жизнедеятельности

Разработчик рабочей программы:

Кандидат технических наук, доцент Колобаева Анна Алексеевна

Воронеж – 2021 г.



## 1. Общая характеристика дисциплины

### 1.1. Цель дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** формирование необходимых теоретических и практических навыков для выполнения чертежной графической документации при проектировании предприятий пищевой промышленности с использованием современного программного обеспечения, а также формирование целостного представления о необходимых технологических расчетах при создании или модернизации предприятий.

### 1.2. Задачи дисциплины:

- ознакомление с комплексом задач и проблем проектирования и основными путями их решения;
- изучение организации проектных работ, их характера и специфики;
- изучение перспектив развития и совершенствования систем автоматизированного проектирования технологических процессов;
- изучение принципов моделирования технологических процессов
- приобретение навыков работы с графическим редактором Компас.

### 1.3. Предмет дисциплины

**Предмет дисциплины** – основы автоматизированного проектирования перерабатывающих предприятий и моделирование технологических процессов с использованием программных средств.

### 1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина Б1.В.10 Проектирование и моделирование технологических процессов в масложировой отрасли относится к вариативной части блока дисциплин образовательной программы 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

### 1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина базируется на знаниях дисциплин: информационные технологии в профессиональной деятельности, инженерная и компьютерная графика, процессы и аппараты пищевых производств, оборудование отрасли.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1.	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	З. 4.	Основы проектирования и моделирования технологических процессов в масложировой отрасли с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ
		У. 4	Использовать информационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах подбора технологического оборудования для производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях
		Н.4	Разработка планов размещения оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья

		Н.5.	Разработка технических заданий на проектирование.
ПК-3	Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли	3.8.	Математическое моделирование технологических процессов производства на базе стандартных пакетов прикладных программ в масложировой отрасли
		У.9.	Применять методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ
		У.10.	Применять методы оптимизации технологических процессов производства масложировой продукции
		Н.12	Владеть информационными технологиями при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций
		Н.13	Подготовка предложений по снижению трудоемкости производства продукции

### 3. Объём дисциплины и виды работ

#### 3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	6	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144	4 / 144
Общая контактная работа, ч	82.15	82.15
Общая самостоятельная работа, ч	61.85	61.85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	82.00	82.00
лекции	34	34.00
лабораторные-всего	48	48.00
в т.ч. практическая подготовка	-	
практические-всего	-	
в т.ч. практическая подготовка	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	53.00	53.00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0.15	0.15
групповые консультации	-	
курсовой проект	-	
курсовая работа	-	
зачет	0.15	0.15
зачет с оценкой	-	

экзамен	-	
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8.85	8.85
выполнение курсового проекта	-	
выполнение курсовой работы	-	
подготовка к зачету	8.85	8.85
подготовка к зачету с оценкой	-	
подготовка к экзамену	-	
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

### 3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	3	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144	4 / 144
Общая контактная работа, ч	14.15	14.15
Общая самостоятельная работа, ч	129.85	129.85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	14.00	14.00
лекции	6	6.00
лабораторные-всего	8	8.00
в т.ч. практическая подготовка	-	
практические-всего	-	
в т.ч. практическая подготовка	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	121.00	121.00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0.15	0.15
групповые консультации	-	
курсовой проект	-	
курсовая работа	-	
зачет	0.15	0.15
зачет с оценкой	-	
экзамен	-	
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8.85	8.85
выполнение курсового проекта	-	
выполнение курсовой работы	-	
подготовка к зачету	8.85	8.85
подготовка к зачету с оценкой	-	
подготовка к экзамену	-	
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

#### **Раздел 1. Методология проектирования технологических процессов пищевых производств**

*Подраздел 1.1* Определение мощности проектируемого пищевого производства. Выбор технологии пищевого производства.

*Подраздел 1.2* Структура и характеристики технологического процесса. Эскизная технологическая схема. Расчет материальных и тепловых балансов. Техническое задание на проектирование.

#### **Раздел 2. Компьютерные технологии проектирования автоматизированных пищевых производств**

*Подраздел 2.1* Методика проектирования технических систем пищевого производства.

*Подраздел 2.2* Системы автоматизированного проектирования. Основы работы в системе Компас.

#### **Раздел 3. Основы моделирования технологических процессов**

*Подраздел 3.1* Основные термины и определения. Системы как объект исследований.

*Подраздел 3.2* Методы научных исследований объектов. Виды моделирования.

*Подраздел 3.3* Первичная обработка результатов эксперимента. Статистическая оценка результатов опытов.

#### **Раздел 4. Планирование эксперимента, обработка и оптимизация технологических параметров.**

*Подраздел 4.1* Назначение планирование эксперимента. Выбор параметров варьирования и фактора оптимизации. Основы регрессионного анализа.

*Подраздел 4.2* Работа в программе Statistica.

### 4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

#### 4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 1. Методология проектирования технологических процессов пищевых производств</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
<i>Подраздел 1.1</i> Определение мощности проектируемого пищевого производства. Выбор технологии пищевого производства	2	-	-	4
<i>Подраздел 1.2</i> Структура и характеристики технологического процесса. Эскизная технологическая схема. Расчет материальных и тепловых балансов. Техническое задание на проектирование	4	4	-	6
<b>Раздел 2. Компьютерные технологии проектирования автоматизированных пищевых производств</b>	<b>10</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>14</b>
<i>Подраздел 2.1</i> Методика проектирования технических систем пищевого производства	4	4	-	6
<i>Подраздел 2.2</i> Системы автоматизированного проектирования. Основы работы в системе Компас	6	28	-	8
<b>Раздел 3. Основы моделирования технологических про-</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>18</b>

<b>цессов</b>				
<i>Подраздел 3.1</i> Основные термины и определения. Системы как объект исследований	2	-	-	6
<i>Подраздел 3.2</i> Методы научных исследований объектов. Виды моделирования	4	-		6
<i>Подраздел 3.3</i> Первичная обработка результатов эксперимента. Статистическая оценка результатов опытов	4	4		6
<b>Раздел 4. Планирование эксперимента, обработка и оптимизация технологических параметров</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>11</b>
<i>Подраздел 4.1</i> Назначение планирование эксперимента. Выбор параметров варьирования и фактора оптимизации. Основы регрессионного анализа	4	2	-	6
<i>Подраздел 4.2</i> Работа в программе Statistica	4	6		5
Всего	<b>34</b>	<b>48</b>	<b>-</b>	<b>53</b>

## 4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 1. Методология проектирования технологических процессов пищевых производств</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>20</b>
<i>Подраздел 1.1</i> Определение мощности проектируемого пищевого производства. Выбор технологии пищевого производства	2	-	-	8
<i>Подраздел 1.2</i> Структура и характеристики технологического процесса. Эскизная технологическая схема. Расчет материальных и тепловых балансов. Техническое задание на проектирование	-	2	-	12
<b>Раздел 2. Компьютерные технологии проектирования автоматизированных пищевых производств</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>28</b>
<i>Подраздел 2.1</i> Методика проектирования технических систем пищевого производства	-	-	-	12
<i>Подраздел 2.2</i> Системы автоматизированного проектирования. Основы работы в системе Компас	2	4	-	16
<b>Раздел 3. Основы моделирования технологических процессов</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>32</b>
<i>Подраздел 3.1</i> Основные термины и определения. Системы как объект исследований	2	-	-	10
<i>Подраздел 3.2</i> Методы научных исследований объектов. Виды моделирования	-	-	-	10
<i>Подраздел 3.3</i> Первичная обработка результатов эксперимента. Статистическая оценка результатов опытов	-	2	-	12
<b>Раздел 4. Планирование эксперимента, обработка и оптимизация технологических параметров</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>41</b>
<i>Подраздел 4.1</i> Назначение планирование эксперимента. Выбор параметров варьирования и фактора оптимизации. Основы регрессионного анализа	-	-	-	20
<i>Подраздел 4.2</i> Работа в программе Statistica	-	-	-	21
Всего	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>121</b>

### 4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	<i>Раздел 1. Методология проектирования технологических процессов пищевых производств</i>	<p>1. Рогова, О. В. Основы строительства и охраны окружающей среды при проектировании пищевых производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. В. Рогова. — Новосибирск : НГТУ, 2020. — 74 с. — ISBN 978-5-7782-4110-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152311">https://e.lanbook.com/book/152311</a></p> <p>2. Основы систем автоматизированного проектирования отрасли [Электронный ресурс] : методические указания для практических занятий и самостоятельной работы для обучающихся очной и заочной форм обучения направления 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, направленность - Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов / Воронежский государственный аграрный университет ; [подгот. : А. А. Колобаева, О. А. Котик, С. В. Бутова, М. Н. Шахова] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1187 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ]</p>	10	20

2	<p><b>Раздел 2.</b> <b>Компьютерные технологии проектирования автоматизированных пищевых производств</b></p>	<p>1. Антимонов, С. В. Системы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Антимонов. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 109 с. — ISBN 978-5-7410-2127-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/159841">https://e.lanbook.com/book/159841</a></p> <p>2. Кудрявцев, Е. М. Основы автоматизированного проектирования : учебник / Е. М. Кудрявцев .- 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013 .- 296 с.</p> <p>3. Норенков, И. П. Основы автоматизированного проектирования : учебник / И. П. Норенков .— Изд. 3-е, перераб. и доп. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006 .— 448 с</p> <p>4. Основы систем автоматизированного проектирования отрасли [Электронный ресурс] : методические указания для практических занятий и самостоятельной работы для обучающихся очной и заочной форм обучения направления 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, направленность - Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов / Воронежский государственный аграрный университет ; [подгот. : А. А. Колобаева, О. А. Котик, С. В. Бутова, М. Н. Шахова] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1187 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ]</p>	14	28
---	--	---	----	----

3	<b>Раздел 3. Основы моделирования технологических процессов</b>	<p>1. Математическое моделирование процессов и технологических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Шафрай, Д. М. Бородулин, И. А. Бакин, С. С. Комаров. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-8353-2654-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1626032">https://e.lanbook.com/book/1626032</a>.</p> <p>2. Лисин, П. А. Компьютерное моделирование производственных процессов в пищевой промышленности [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. А. Лисин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1984-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168908">https://e.lanbook.com/book/168908</a></p> <p>3. Основы систем автоматизированного проектирования отрасли [Электронный ресурс] : методические указания для практических занятий и самостоятельной работы для обучающихся очной и заочной форм обучения направления 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, направленность - Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов / Воронежский государственный аграрный университет ; [подгот. : А. А. Колобаева, О. А. Котик, С. В. Бутова, М. Н. Шахова] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1187 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ]</p>	18	32
4	<b>Раздел 4. Планирование эксперимента, обработка и оптимизация технологических параметров</b>	<p>1. Щурин, К. В. Планирование и обработка результатов эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. В. Щурин, О. А. Копылов, И. Г. Панин. — Королёв : МГОТУ, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-00140-385-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система</p> <p>2. Основы систем автоматизированного проектирования отрасли [Электронный ресурс] : методические указания для практических занятий и самостоятельной работы для обучающихся очной и заочной форм обучения направления 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, направленность - Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов / Воронежский государственный аграрный университет ; [подгот. : А. А. Колобаева, О. А. Котик, С. В. Бутова, М. Н. Шахова] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1187 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ]</p>	11	41
<b>Все-</b>			<b>53</b>	<b>121</b>

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

### 5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
1	2	3
<i>Подраздел 1.1</i> Определение мощности проектируемого пищевого производства. Выбор технологии пищевого производства	ПК-1 Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.4. Основы проектирования и моделирования технологических процессов в масложировой отрасли с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ
<i>Подраздел 1.2</i> Структура и характеристики технологического процесса. Эскизная технологическая схема. Расчет материальных и тепловых балансов. Техническое задание на проектирование		У.4 Использовать информационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах подбора технологического оборудования для производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях
		Н.5. Разработка технических заданий на проектирование
	ПК-3 Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли	Н.13. Подготовка предложений по снижению трудоемкости производства продукции
<i>Подраздел 2.1</i> Методика проектирования технических систем пищевого производства	ПК-1 Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.4. Основы проектирования и моделирования технологических процессов в масложировой отрасли с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ
<i>Подраздел 2.2</i> Системы автоматизированного проектирования. Основы работы в системе Компас		Н.4. Разработка планов размещения оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья

	ПК-3 Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли	Н.12. Владеть информационными технологиями при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций
<i>Подраздел 3.1</i> Основные термины и определения. Системы как объект исследований	ПК-1 Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.4. Основы проектирования и моделирования технологических процессов в масложировой отрасли с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ
<i>Подраздел 3.2</i> Методы научных исследований объектов. Виды моделирования	ПК-3 Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли	3.8. Математическое моделирование технологических процессов производства на базе стандартных пакетов прикладных программ в масложировой отрасли
<i>Подраздел 3.3</i> Первичная обработка результатов эксперимента. Статистическая оценка результатов опытов		У.9. Применять методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ
<i>Подраздел 4.1</i> Назначение планирование эксперимента. Выбор параметров варьирования и фактора оптимизации. Основы регрессионного анализа		У.10. Применять методы оптимизации технологических процессов производства масложировой продукции
<i>Подраздел 4.2</i> Работа в программе Statistica		Н.12. Владеть информационными технологиями при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций

## 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

## Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

## Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

## Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе

Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

## Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

**5.3. Материалы для оценки достижения компетенций****5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации****5.3.1.1. Вопросы к экзамену***«Не предусмотрен».***5.3.1.2. Задачи к экзамену***«Не предусмотрен».***5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой***«Не предусмотрен».***5.3.1.4. Вопросы к зачету**

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Методы определения мощности пищевого предприятия	ПК-1	3.4
2	Классификация технологических линий по функциональному признаку		
3	Критерии выбора пищевой технологии на проектируемом предприятии		
4	Принципы создания малоотходных пищевых производств		
5	Требования к эскизной технологической схеме пищевого производства		
6	Способы составления и расчета материального баланса пищевого производства		
7	Актуальность создания САПР ТП		
8	Состав САПР ТП		
9	Предпосылки внедрения САПР ТП		
10	Понятие проектирования		

11	Стадии проектирования		
12	Этапы жизненного цикла промышленных изделий		
13	Моделирование структуры ТП		
14	Виды информации в САПР ТП		
15	Общие сведения о системе Компас		
16	Текстовый и графический редакторы системы Компас		
17	Порядок выполнения чертежей машин и аппаратов в системе Компас		
18	Правила построения технологических схем и планов в системе Компас		
19	Построение разрезов в системе Компас		
20	Особенности ТП пищевых производств как объекта исследований	ПК-3	3.8
21	Методы научных исследований ТП пищевых производств		
22	Виды экспериментов при изучении ТП пищевых производств		
23	Виды моделирования ТП		
24	Понятие факторов эксперимента. Виды факторов		
25	Виды ошибок опытов, способы их сокращения		
26	Вероятностный подход при проведении опытов		
27	Общие принципы планирования эксперимента		
28	Методы выявления доминирующих факторов в эксперименте		
29	Типы параметров оптимизации		
30	Требования, предъявляемые к варьируемым факторам		
31	Критерии выбора математической модели	ПК-1	3.4
32	Значение математического моделирования для создания ТП		
33	Классификация математических моделей		
34	Структура процесса математического моделирования		
35	Объекты исследований при моделировании ТП		
36	Основы методологии «системный анализ»		
37	Классификация элементов системы		

#### 5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

«Не предусмотрена».

#### 5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

«Не предусмотрена».

### 5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

#### 5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Укажите, какой документ является обязательным для проектной организации лицензия свидетельство об аккредитации сертификат качества договор оказания услуг	ПК-1	3.4
2.	Укажите, какая задача не относится к пред проектной подготовке заключение договора определение мощности предприятия	ПК-1	3.4

	<p>выбор технологии производства и типа оборудования</p> <p>выбор площадки под строительство</p>		
3.	<p>Какой из компонентов не учитывается при расчете себестоимости пищевой продукции на проектируемом предприятии</p> <p>затраты на расширение производства</p> <p>затраты на сырье</p> <p>оплата труда рабочих</p> <p>энергетические затраты</p>	ПК-1	3.4
4.	<p>Какой временной период берется за основу при расчете мощности проектируемого предприятия</p> <p>не менее 5 лет</p> <p>не менее 1 года</p> <p>не менее 10 лет</p> <p>не имеет значения</p>	ПК-1	3.4
5.	<p>Укажите, какой тип технологических линий не используется в их классификации</p> <p>линии для фасовки сельскохозяйственного сырья и готовой продукции</p> <p>линии для разборки сельскохозяйственного сырья с выделением целевого пищевого ряда и сопутствующих продуктов</p> <p>линии для сборки целевого пищевого продукта из исходного сырья</p> <p>линии, обладающие признаками и первой, и второй функциональной группы</p>	ПК-1	3.4
6.	<p>Укажите, какую функцию не выполняет математическое моделирование технологических процессов</p> <p>поиск новых технологических решений для технологических процессов</p> <p>исследование технологических процессов</p> <p>разработка технологических процессов</p> <p>оптимизация технологических процессов</p>	ПК-1	3.4
7.	<p>Укажите, характеристика какого процесса представлена: «составление математического описания изучаемого объекта»</p> <p>математическое моделирование</p> <p>расчет экономической эффективности процесса</p> <p>расчет рецептуры изделий</p> <p>выполнение балансовых расчетов</p>	ПК-1	3.4
8.	<p>Укажите, какой компонент не включает в себя процесс математического моделирования</p> <p>выбор места проведения опытов</p> <p>составление математического описания объекта</p> <p>выбор метода решения</p> <p>установление адекватности модели</p>	ПК-1	3.4
9.	<p>Выберите формулировку, соответствующую понятию «входная величина» при системном анализе</p> <p>внешнее воздействие, которое существенно влияет на состояние системы</p> <p>характеристика состояния системы</p> <p>тип взаимосвязей подсистем внутри одной системы</p> <p>количество факторов, влияющих на функционирование системы</p>	ПК-1	3.4

10.	<p>Выберите формулировку, характеризующую сущность блочно-иерархического подхода проектирования</p> <p>Проектирование основано на разбиении сложной задачи на ряд более простых, отличающихся степенью детализации</p> <p>Процесс проектирования разбивают на блоки, решаемые в строго определенной последовательности вне зависимости от уровня сложности и детализации</p> <p>Проектирование ведется по этапам, последовательность которых может быть любая и выбирается проектировщиком</p> <p>Процесс проектирования основан на том, что все блоки группируют в единое целое для упрощения решения задач проектирования</p>	ПК-1	3.4
20	<p>Приведите в соответствие название уровней проектирования при использовании блочно-иерархического подхода и их характеристику</p> <p>Системный уровень ~ Решаются наиболее общие задачи проектирования</p> <p>Макроуровень ~ Проектируют отдельные устройства и машины</p> <p>Микроуровень ~ Проектируют отдельные детали машин</p>	ПК-1	3.4
21	<p>Укажите наиболее применяемый стиль проектирования</p> <p>Нисходящее</p> <p>Восходящее</p> <p>Параллельное</p> <p>Смешанное</p>	ПК-1	3.4
22	<p>Назовите стадию проектирования, на которой изучаются потребности в получении новых объектов, исследуются принципы построения объектов, прогнозируются значения характеристик объекта</p> <p>Стадия научно-исследовательских работ</p> <p>Стадия опытно-конструкторских работ</p> <p>Стадия технического проекта</p> <p>Стадия рабочего проекта</p>	ПК-1	3.4
23	<p>Назовите стадию проектирования, на которой создается предварительный проект изделия, представляющий систему графической и текстовой документации</p> <p>Стадия опытно-конструкторских работ</p> <p>Стадия научно-исследовательских работ</p> <p>Стадия технического проекта</p> <p>Стадия рабочего проекта</p>	ПК-1	3.4
24	<p>Назовите стадию проектирования, на которой разрабатывается детализированная документация, дающая полное представление об объекте</p> <p>Стадия технического проекта</p> <p>Стадия научно-исследовательских работ</p> <p>Стадия опытно-конструкторских работ</p> <p>Стадия рабочего проекта</p>	ПК-1	3.4
25	<p>Назовите стадию проекта, на которой создается полный комплект документации, достаточной для изготовления объекта</p> <p>Стадия рабочего проекта</p> <p>Стадия научно-исследовательских работ</p>	ПК-1	3.4

	Стадия опытно-конструкторских работ Стадия технического проекта		
26	Назовите, какие из перечисленных подсистем являются проектирующими Подсистема геометрического трехмерного моделирования Подсистема эскизного проектирования изделий Подсистема управления проектными данными Подсистема разработки и сопровождения программного обеспечения	ПК-1	3.4
27	Назовите, какие из перечисленных подсистем являются обслуживающими Подсистема геометрического трехмерного моделирования Подсистема эскизного проектирования изделий Подсистема управления проектными данными Подсистема разработки и сопровождения программного обеспечения	ПК-1	3.4
28	Укажите, какая команда не входит в инструментальную панель «Геометрия» Отрезок Автоосевая Окружность Штриховка	ПК-1	3.4
29	Укажите название инструментальной панели, с помощью команд которой возможно построение правильного шестиугольника Геометрия Размеры Обозначения Параметризация	ПК-1	3.4
30	Укажите, какая команда не входит в инструментальную панель «Обозначения» Ввод текста Линия-выноска Скругление на углах объекта Линия с изломами	ПК-1	3.4
31	Укажите, какая команда не входит в инструментальную панель «Размеры» Расстояние между двумя точками Угловой размер Размер высоты Авторазмер	ПК-1	3.4
32	Укажите, какой инструментальной панелью необходимо воспользоваться, чтобы выделить объекты по стилю кривой Геометрия Обозначения Выделение Параметризация	ПК-1	3.4
33	Укажите, какой инструментальной панелью необходимо воспользоваться, чтобы выполнить штриховку	ПК-1	3.4

	<p>Геометрия Обозначения Выделение Параметризация</p>		
34	<p>Укажите, какой инструментальной панелью необходимо воспользоваться, чтобы обозначить высоту этажа</p> <p>Геометрия Обозначения Размеры Параметризация</p>	ПК-1	3.4
35	<p>Укажите, какой инструментальной панелью необходимо воспользоваться, чтобы обозначить позиции оборудования</p> <p>Геометрия Обозначения Размеры Параметризация</p>	ПК-1	3.4
36	<p>Укажите, какой инструментальной панелью необходимо воспользоваться, чтобы указать привязку оборудования на плане</p> <p>Геометрия Обозначения Размеры Параметризация</p>	ПК-1	3.4
37	<p>Укажите, какой инструментальной панелью необходимо воспользоваться для изображения контуров оборудования, входящего в технологическую схему</p> <p>Геометрия Обозначения Размеры Параметризация</p>	ПК-1	3.4
38	<p>Укажите, какой инструментальной панелью необходимо воспользоваться, чтобы построить несущие конструкции на разрезе здания</p> <p>Геометрия Обозначения Выделение Параметризация</p>	ПК-1	3.4
39	<p>Укажите, какой инструментальной панелью необходимо воспользоваться, чтобы изобразить линию обрыва</p> <p>Геометрия Обозначения Редактирование Параметризация</p>	ПК-1	3.4
40	<p>Укажите, какой инструментальной панелью необходимо воспользоваться, чтобы обозначить центр окружности</p> <p>Геометрия Обозначения Выделение Параметризация</p>	ПК-1	3.4
41	<p>Укажите, определение какого понятия дано: «статистическая совокупность, содержащая в себе все возможные значения случайной величины»</p>	ПК-3	3.8

	<p>генеральная статистическая совокупность  выборочная статистическая совокупность  систематическая ошибка опыта  погрешность</p>		
42	<p>Укажите, определение какого понятия дано: «некоторая часть генеральной статистической совокупности»  генеральная статистическая совокупность  выборочная статистическая совокупность  систематическая ошибка опыта  погрешность</p>	ПК-3	3.8
43	<p>Укажите, определение какого понятия дано: «неточности в измерении результатов опыта, связанные с факторами, действующими постоянно и в одном направлении»  генеральная статистическая совокупность  выборочная статистическая совокупность  систематическая ошибка опыта  погрешность</p>	ПК-3	3.8
44	<p>Укажите, определение какого понятия дано: «рассеивание случайной величины относительно математического ожидания»  дисперсия  выборочное среднее  число степеней свободы  коэффициент вариации</p>	ПК-3	3.8
45	<p>Укажите, определение какого понятия дано: «коэффициент, характеризующий относительное рассеивание случайной величины относительно среднего»  дисперсия  коэффициент корреляции  число степеней свободы  коэффициент вариации</p>	ПК-3	3.8
46	<p>Укажите, какое количество значений может содержать статистическая совокупность  от 1 до 5  от 5 до 10  от 10 до 100  неопределенно большое количество</p>	ПК-3	3.8
47	<p>Укажите, определение какого понятия дано: «коэффициент, характеризующий зависимость между некоторыми величинами»  дисперсия  коэффициент корреляции  число степеней свободы  коэффициент вариации</p>	ПК-3	3.8
48	<p>Укажите возможный интервал значений коэффициента корреляции  от -1 до 0  от 0 до 1  от -1 до 1  от 0 до 10</p>	ПК-3	3.8
49	<p>Укажите, какие методы используют для выделения доминирующих факторов при планировании эксперимента</p>	ПК-3	3.8

	метод случайного баланса метод последовательного отсеивания метод наименьших квадратов регрессионный анализ		
50	Укажите, какие параметры оптимизации относят к технологическим выход продукта качество продукта себестоимость рентабельность	ПК-3	3.8
51	Укажите, какие параметры оптимизации относят к экономическим выход продукта качество продукта себестоимость рентабельность	ПК-3	3.8

### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Что называют проектом промышленного объекта	ПК-1	3.4
2	Какие документы входят в проектную документацию на строительство предприятий пищевой промышленности		3.4
3	Какие факторы необходимо учитывать при разработке проектов технологических процессов пищевых производств		3.4
4	Какова роль технолога при проектировании пищевых производств		3.4
5	Какова главная задача предпроектной подготовки		3.4
6	Приведите пример распределения машин в составе технологической линии по отраслевым подвидам выпускаемой продукции		3.4
7	Какова роль обеспеченности сырьем и ресурсами при выборе пищевой технологии на этапе проектирования технологического процесса		3.4
8	Соблюдение каких требований является обязательным при выборе (проектировании) технологического процесса		3.4
9	С какой целью на этапе проектирования составляется структурная технологическая схема		3.4
10	Какие сведения должно содержать задание на проектирование технологического процесса		3.4
11	Каковы структурные составляющие математической модели	ПК-3	3.8
12	Каково назначение системного подхода при моделировании технологических процессов		3.8
13	Назовите основные причины возникновения ошибок опытов		3.8
14	Что такое нормальное распределение случайной величины		3.8
15	Каким образом можно оценить адекватность математической модели		3.8

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
---	------------	-------------	-----

1	Провести подбор оборудования и построение эскизной технологической схемы подготовительного отделения маслозавода	ПК-1 ПК-3	У.4 Н.13
2	Провести подбор оборудования и построение технологической схемы рушально-веечного отделения маслозавода		
3	Провести подбор оборудования и построение технологической схемы прессового отделения маслозавода		
4	Провести подбор оборудования и построение технологической схемы первичной очистки растительных масел		
5	Провести подбор оборудования и построение технологической схемы подготовки жмыха к экстракции		
6	Провести расчет и построение плана подготовительного отделения маслозавода	ПК-1 ПК-3	Н.4 Н.12
7	Провести расчет и построение плана рушально-веечного отделения маслозавода		
8	Провести расчет и построение плана прессового отделения маслозавода		
9	Провести расчет и построение плана отделения первичной очистки растительных масел маслозавода		
10	Провести расчет и построение плана подготовительного отделения маслозавода		
11	На основе предпроектных исследований выбрать вид технологического процесса и производительность для заданного географического района	ПК-1	Н.5
12	Составить параметрическую схему заданного технологического процесса, указав в ней управляемые, управляющие, возмущающие и наблюдаемые параметры. Обосновать выбор параметров, представленных в параметрической схеме	ПК-3	У.9
13	Выполнить процедуру экспертного оценивания факторов, влияющих и характеризующих протекание заданного технологического процесса. Провести статистическую обработку результатов экспертного оценивания, установив степень достоверности полученных результатов	ПК-3	У.10

**5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ**  
*«Не предусмотрены».*

**5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы**  
*«Не предусмотрена».*

**5.4. Система оценивания достижения компетенций**

**5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации**

ПК-1 Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья
---

Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
3.4.	Основы проектирования и моделирования технологических процессов в масложировой отрасли с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ	-	-	1-19 32-37	-
У.4.	Использовать информационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах подбора технологического оборудования для производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях	-	-	-	-
Н.4.	Разработка планов размещения оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	-	-	-	-
Н.5.	Разработка технических заданий на проектирование.				
ПК-3 Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли					
Индикаторы достижения компетенции ПК-3		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
3.8.	Математическое моделирование технологических процессов производства на базе стандартных пакетов прикладных программ в масложировой отрасли	-	-	20-31	-
У.9.	Применять методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ	-	-	-	-
У.10.	Применять методы оптимизации технологических процессов производства масложировой продукции	-	-	-	-
Н.12	Владеть информационными технологиями при создании проектов вновь строящихся и реконструкции дей-	-	-	-	-

	ствующих организаций				
Н.13	Подготовка предложений по снижению трудоемкости производства продукции	-	-	-	-

#### 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ПК-1 Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья				
Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
3.4.	Основы проектирования и моделирования технологических процессов в масложировой отрасли с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ	1-40	1-10	-
У.4	Использовать информационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах подбора технологического оборудования для производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях	-	-	1-5
Н.4	Разработка планов размещения оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	-	-	6-10
Н.5.	Разработка технических заданий на проектирование.	-	-	11
ПК-3 Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли				
Индикаторы достижения компетенции ПК-3		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
3.8.	Математическое моделирование технологических процессов производства на базе стандартных пакетов прикладных программ в масложировой отрасли	41-51	11-15	-
У.9.	Применять методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ	-	-	12

У.10.	Применять методы оптимизации технологических процессов производства масложировой продукции	-	-	13
Н.12	Владеть информационными технологиями при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций	-	-	6-10
Н.13	Подготовка предложений по снижению трудоемкости производства продукции	-	-	1-5

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Рогова, О. В. Основы строительства и охраны окружающей среды при проектировании пищевых производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. В. Рогова. — Новосибирск : НГТУ, 2020. — 74 с. — ISBN 978-5-7782-4110-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152311">https://e.lanbook.com/book/152311</a>	Учебное	Основная
2	Антимонов, С. В. Системы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Антимонов. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 109 с. — ISBN 978-5-7410-2127-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/159841">https://e.lanbook.com/book/159841</a>	Учебное	Основная
3	Математическое моделирование процессов и технологических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Шафрай, Д. М. Бородулин, И. А. Бакин, С. С. Комаров. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-8353-2654-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1626032">https://e.lanbook.com/book/1626032</a> .	Учебное	Основная
4	Лисин, П. А. Компьютерное моделирование производственных процессов в пищевой промышленности [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. А. Лисин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1984-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168908">https://e.lanbook.com/book/168908</a>	Учебное	Дополнительная
5	Кудрявцев, Е. М. Основы автоматизированного проектирования : учебник / Е. М. Кудрявцев .- 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013 .- 296 с.	Учебное	Дополнительная
6	Норенков, И. П. Основы автоматизированного проектирования : учебник / И. П. Норенков .— Изд. 3-е, перераб. и доп. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006 .— 448 с	Учебное	Дополнительная
7	Проектирование и моделирование технологических	Методическое	

	процессов в масложировой отрасли [Электронный ресурс] : методические указания для лабораторных занятий и организации самостоятельной работы для обучающихся очной и заочной форм обучения направления 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, направленность – Технологический инжиниринг масложировой продукции и эфирных масел / Воронежский государственный аграрный университет ; [подгот. : А. А. Колобаева, О. А. Котик, С. В. Бутова, М. Н. Шахова] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2021 [ПТ]		
8	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	

## 6.2. Ресурсы сети Интернет

### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
2	ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3	ЮРАЙТ	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>
4	IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
5	E-library	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
6	Электронная библиотека ВГАУ	<a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Портал открытых данных РФ	<a href="https://data.gov.ru/">https://data.gov.ru/</a>
2	Справочная правовая система Гарант	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
3	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>
4	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	<a href="https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks</a>
5	Аграрная российская информационная система.	<a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>
6	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	<a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	<a href="http://vsegost.com/">http://vsegost.com/</a>
2	Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования	<a href="http://rpn.gov.ru/">http://rpn.gov.ru/</a>
3	Официальный интернет-портал правовой информации	<a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес(местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом( в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
<p><b>Для контактной работы</b></p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, Система трехмерного моделирования Kompas 3D LabVIEW 10USER</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (компьютерный класс), учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, система трехмерного моделирования Kompas 3D, LabVIEW 10USER, система компьютерного тестирования AST Test</p> <p><b>Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b></p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования. Специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p> <p><b>Для самостоятельной работы:</b></p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer Adobe Reader / DjVu Reader, eLearning server.</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 119</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, ауд. 117</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 232а ( с 16 до 20)</p>

### 7.2. Программное обеспечение

#### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
---	----------	------------

1	Операционные системы MS Windows	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ

### 7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Программный комплекс для сбора и обработки данных, управления техническими объектами и технологическими процессами LabVIEW 8.0 (академическая лицензия)	ПК ауд. 119
3	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК ауд. 119

### 7.2.3. Профессиональные базы данных и информационные системы.

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
2	Справочная правовая система Гарант	<a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>
3	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	<a href="https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks</a>
4	Аграрная российская информационная система	<a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>
5	Информационная система по сельскому хозяйству и связанным наукам и технологиям	<a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>

## 8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
информационные технологии в профессиональной деятельности	ИОМАС	Улезько А.В.
инженерная и компьютерная графика, процессы и аппараты пищевых производств, оборудование отрасли	ТОППМСХиБЖД	Высоцкая Е.А.

**Приложение 1**  
**Лист периодических проверок рабочей программы**  
**и информация о внесенных изменениях**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Председатель методической комиссии ФТТ Колобаева А.А. 	26.06.2022 Протокол № 10	есть	Корректировка п.7.2.1 программное обеспечение
Председатель методической комиссии ФТТ Колобаева А.А. 	Решение Ученого совета от 22.02.2023 г. № 8:	есть	С 01.09.2023 г изменено название кафедры на «Процессы и аппараты перерабатывающих производств»

## Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Председатель методической комиссии ФТТ Колобаева А.А 	26.06.2022	Программа актуализирована на 2022-2023 уч.г.	нет
Председатель методической комиссии ФТТ Колобаева А.А 	№10 от 20.06.23 г	Программа актуализирована на 2023-2024 уч.г.	нет
Председатель методической комиссии ФТТ Колобаева А.А 	№10 от 18.06.24 г	Программа актуализирована на 2024-2025 уч.г.	нет