

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна  
Должность: Проректор по учебно-методической работе  
Дата подписания: 16.02.2025 12:44:18  
Уникальный программный ключ:  
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a271b2

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ  
И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»**

**КАФЕДРА ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебно-методической работе

Л. В. Крылова

(подпись)

« 18 » 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.04. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ**

(название учебной дисциплины)

Укрупненная группа направлений подготовки:

19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии

(код, наименование)

Программа высшего образования – программа бакалавриата

Направление подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

(код, наименование)

Профиль - Технология мучных и кондитерских изделий

Факультет Ресторанно-гостиничного бизнеса

(название института, факультета)

форма обучения, курс:

очная форма обучения: 4 курс (план 2024)

заочная форма обучения: 4 курс (план 2024)

*Рабочая программа адаптирована для лиц  
с умеренными нарушениями функций зрения, слуха и речи*

**Донецк**

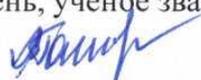
**2024**

Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизация производственных процессов» для обучающихся по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», разработана в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом Университета:

- в 2024 г. - для очной формы обучения;
- в 2024 г. - для заочной формы обучения;

**Разработчик:** (ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

Головинов В.П., старший преподаватель -, -, -



Рабочая программа утверждена на заседании кафедры общеинженерных дисциплин

Протокол от «19» февраля 2024 года № 11

Зав. кафедрой общеинженерных дисциплин



(подпись)

С.А. Соколов

(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета ресторанно-гостиничного бизнеса



(подпись)



И.В. Коцавка

(инициалы, фамилия)

«28» февраля 2024 года

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»

Протокол от «28» февраля 2024 года № 7

Председатель

Учебно-методического совета



(подпись)

Л.В. Крылова

(инициалы, фамилия)

© Головинов В.П., 2024

© ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2024

## 1. ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование показателя	Наименование укрупненной группы направлений подготовки, направление подготовки, магистерская программа, программа высшего образования	Характеристика учебной дисциплины	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц -2	Укрупненная группа направлений подготовки/специальности 19.00.00 – <u>Промышленная экология и биотехнология</u> (код, название)	Часть, формируемая участниками отношений	
	Направление подготовки 19.03.02 – <u>Продукты питания из растительного сырья</u> (код, название)		
Модулей – 1	Профиль: «Технология мучных и кондитерских изделий»	<b>Год подготовки</b>	
Смысловых модулей – 3		4-й	4-й
Индивидуальные научно-исследовательские задания: ___		<b>Семестр</b>	
Общее количество часов Очное - 72 Заочное -72		8-й	<b>Лекции</b>
	12 час.	10 час	
Количество часов в неделю для очной формы обучения:  аудиторных – 2 самостоятельной работы обучающегося – 2	Программа высшего профессионального образования –  <u>программа бакалавриата</u>	<b>Практические, семинарские занятия</b>	
		22 час.	12 час
		<b>Лабораторные занятия</b>	
		___ час.	___ час.
		<b>Самостоятельная работа</b>	
		37,15 час.	46,25 час
		<b>Индивидуальные задания:</b> (контрольная работа, курсовой проект (работа))	
0,85	3,75		
<b>Форма промежуточной аттестации:</b> (зачет, экзамен)			
Зачет	Зачет		

Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:  
 для очной формы обучения – 34 / 38  
 для заочной формы обучения – 22 / 50

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** приобретение знаний в области теоретических основ и функционирования систем контроля, автоматического управления технологическими процессами производства продуктов животного происхождения. Формирование представлений о перспективах развития автоматизации

**Задачи:** подготовка студентов к самостоятельному решению задач по автоматизации технологических процессов пищевой промышленности, определения уровня и степени автоматизации производственного процесса и его составляющих, проектирования автоматических систем.

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Учебная дисциплина Б1.В.04. «Автоматизация производственных процессов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ООП ВПО.

*Обеспечивающие дисциплины:* «Физика», «Математика», «Электротехника и электроника», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Оборудование предприятий отрасли».

*Обеспечиваемые дисциплины:* «Управление качеством продукции и услуг ресторанного хозяйства», «Современные технологии продукции общественного питания», «Общие технологии пищевых производств», «Технологии продуктов и организация мини- производств», «Проектирование предприятий пищевой промышленности», «Организация и управление технологическими процессами на предприятиях отрасли».

Перед изучением дисциплины обучающиеся должны:

**знать:**

- основные законы электротехники;
- способы анализа электрических магнитных и электронных цепей;
- принцип действия, электроизмерительных устройств, аппаратуры управления и защиты;
- основные закономерности протекания процессов пищевой промышленности;
- основные конструкции машин, которые используются на предприятиях пищевой промышленности;
- основные конструкции машин, которые используются на предприятиях пищевой промышленности;

**уметь:**

- проводить измерения основных электрических и некоторых неэлектрических величин (связанных с профилем

- профессиональной деятельности) средствами электротехники;
- определять точность измеряемой физической величины
  - подключать электрические устройства, аппараты и машины;
  - выявлять резервы повышения интенсивности и экономичности процессов,
  - применять навыки проектирования процессов и аппаратов пищевой промышленности.
  - рационально выбрать конструкцию машины для нужного производства;
  - анализировать конкретные физические явления и процессы.

**владеть:**

- навыками проектирования процессов и аппаратов пищевой промышленности;
- навыками рационального выбора конструкции оборудования для конкретного производства.

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения учебной дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения:

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
ПК-5. Способен осуществлять оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> . Организует ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья. ИД-2 <sub>ПК-5</sub> . Управляет качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях. ИД-3 <sub>ПК-5</sub> . Разрабатывает системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства

	высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья.
--	---

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- о средствах автоматизации и технологии управления на всех уровнях производства;
- основные принципы проектирования и обеспечения связей автоматического производства процесса;
- основные принципы создания средств автоматизации и их структуры;
- основные понятия автоматизации, классификация автоматических систем, этапы автоматизации;
- теоретические основы автоматизации;
- основные понятия в области автоматического контроля и управления при производстве продуктов питания из растительного сырья;
- суть автоматических и автоматизированных систем управления технологическими процессами

**уметь:**

- использовать методологию формирования современной технической базы данных знаний;
- применять методы для решения задач проектирования современных технологий пищевых производств;
- формировать задания на автоматизацию контроля и управления отдельными машинами, аппаратами и технологическими линиями на основе нормативно-технической документации;
- разрабатывать структурные и функциональные схемы автоматического контроля и управления;
- читать схемы автоматического контроля и управления.

**владеть:**

- навыками использования технологических схем в качестве основы для разработки схем автоматизации соответствующих производственных процессов;
- навыками осмысленного применения правил разработки и оформления схем автоматизации технологических процессов на основе действующей нормативно-технической документации
- рациональными методами организации труда в ходе проектирования схем автоматизации;
- навыками групповой и индивидуальной работы при реализации деятельности в части разработки проектных решений по автоматизации технологических процессов;
- навыками самостоятельной работы с нормативно-техническими источниками и с периодической литературой по автоматизации;
- навыками работы с электронными средствами информации и разработки технической и проектной документации.

#### **4. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Модуль 1.**

**Смысловой модуль 1 - *Автоматические системы. Функциональные и принципиальные схемы автоматизации технологических процессов***

**Тема 1.** Основные сведения об автоматических системах.

**Тема 2.** Функциональные схемы автоматизации. Правило разработки функциональных схем.

**Тема 3.** Типовые функциональные схемы автоматизации

**Смысловой модуль 2 – *Контрольно- измерительные и регулирующие приборы технологического контроля.***

**Тема 4.** Измерительные схемы приборов

**Тема 5.** Приборы для измерения и регулирования давления

**Тема 6.** Приборы для измерения и регулирования температуры

**Тема 7.** Приборы для измерения и регулирования уровня.

**Тема 8.** Приборы для измерения и регулирования влажности.

**Тема 9.** Приборы для измерения и регулирования массы, объема, расхода.

**Смысловой модуль 3. *Автоматизация технологических процессов пищевых производств***

**Тема 10.** Автоматизация технологических процессов хлебопекарной промышленности

**Тема 11.** Автоматизация технологических процессов кондитерского производства

**Тема 12.** Автоматизация технологических процессов масложирового производства

## 5. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						заочная/очно-заочная форма обучения					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		л <sup>1</sup>	п <sup>2</sup>	лаб <sup>3</sup>	инд <sup>4</sup>	СРС <sup>5</sup>		л <sup>1</sup>	п <sup>2</sup>	лаб <sub>3</sub>	инд <sup>4</sup>	СРС <sup>5</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Смысловой модуль 1. Автоматические системы. Функциональные и принципиальные схемы автоматизации технологических процессов</b>												
Тема 1. Основные сведения об автоматических системах.	9	1	2			3	4		1			3
Тема 2. Функциональные схемы автоматизации. Правило разработки функциональных схем.	9	1	2			3	5	1	1			3
Тема 3. Типовые функциональные схемы автоматизации	9	1	2			3	6	1	1			4
<b>Итого по смысловому модулю 1</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>6</b>			<b>9</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>3</b>			<b>10</b>
<b>Смысловой модуль 2 – Контрольно- измерительные и регулирующие приборы технологического контроля.</b>												
Тема 4. Измерительные схемы приборов	9	1	2			3	4		1			3
Тема 5. Приборы для измерения и регулирования давления	9	1	2			3	5	1	1			3
Тема 6. Приборы для измерения и регулирования температуры	9	1	2			3	6	1	1			4
Тема 7. Приборы для измерения и регулирования уровня	9	1	2			3	5	1	1			3

<b>Тема 8.</b> Приборы для измерения и регулирования влажности	9	1	2			3	5	1	1			3
<b>Тема 9.</b> Приборы для измерения и регулирования массы, объема, расхода.	9	1	2			3	6	1	1			4
<b>Итого по смысловому модулю 2</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>12</b>			<b>18</b>	31	5	6			20
<b>Всего часов:</b>												
<b>Смысловой модуль 3. Автоматизация технологических процессов пищевых производств</b>												
<b>Тема 10.</b> Автоматизация технологических процессов хлебопекарной промышленности	9	1	2			3	7	1	1			5
<b>Тема 11.</b> Автоматизация технологических процессов кондитерского производства	5	1	1			3	7	1	1			5
<b>Тема 12.</b> Автоматизация технологических процессов масложирового производства	6,15	1	1			4,15	8,25	1	1			6,25
<b>Итого по смысловому модулю 3</b>	<b>17,15</b>	<b>3</b>	<b>4</b>			<b>10,15</b>	22,25	<b>3</b>	<b>3</b>			16,25
<b>Всего часов</b>	<b>71,15</b>	<b>12</b>	<b>22</b>			<b>37,15</b>	<b>68,25</b>	<b>10</b>	<b>12</b>			46,25
<b>Катт<sup>6</sup></b>	0,6				0,6		1,5				1,5	
<b>СРЭК<sup>7</sup></b>												
<b>КаттЭК<sup>8</sup></b>	0,25				0,25		0,25				0,25	
<b>Контроль<sup>9</sup></b>							2				2	
<b>Всего часов:</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>22</b>		<b>0,85</b>	<b>37,15</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	<b>12</b>		<b>3,75</b>	<b>46,25</b>

Примечания: 1. л – лекции; 2. п – практические (семинарские) занятия; 3. лаб – лабораторные занятия; 4. инд – индивидуальные консультации с педагогическими работниками; 5. СР – самостоятельная работа; 6. Катт – контактная работа на аттестацию в период обучения; 7. СРЭК – самостоятельная работа в период промежуточной аттестации; 8. КаттЭК – контактная работа на аттестацию в период экзаменационной сессии; 9. Контроль – часы на проведение контрольных мероприятий (з.ф.о).

**6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	Заочная форма
1	Основные сведения об автоматических системах.	2	1
2	Функциональные схемы автоматизации. Правило разработки функциональных схем.	2	1
3	Типовые функциональные схемы автоматизации	2	1
4	Измерительные схемы приборов	2	1
5	Приборы для измерения и регулирования давления	2	1
6	Приборы для измерения и регулирования температуры	2	1
7	Приборы для измерения и регулирования уровня	2	1
8	Приборы для измерения и регулирования влажности	2	1
9	Приборы для измерения и регулирования массы, объема, расхода	2	1
10	Автоматизация технологических процессов хлебопекарной промышленности	2	1
11	Автоматизация технологических процессов кондитерского производства	1	1
12	Автоматизация технологических процессов масложировой промышленности	1	1
<b>Всего:</b>		<b>22</b>	<b>12</b>

**7. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ - учебным планом не предусмотрено****8. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	Заочная форма
1	Основные сведения об автоматических системах.	3	3
2	Функциональные схемы автоматизации. Правило разработки функциональных схем.	3	3
3	Типовые функциональные схемы автоматизации	3	4
4	Измерительные схемы приборов	3	3
5	Приборы для измерения и регулирования давления	3	3
6	Приборы для измерения и регулирования температуры	3	4

7	Приборы для измерения и регулирования уровня	3	3
8	Приборы для измерения и регулирования влажности	3	3
9	Приборы для измерения и регулирования массы, объема, расхода	3	4
10	Автоматизация технологических процессов хлебопекарной промышленности	3	5
11	Автоматизация технологических процессов кондитерского производства	3	5
12	Автоматизация технологических процессов масложировой промышленности	4,15	6,25
Всего:		<b>37,15</b>	<b>46,25</b>

## **10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

*Рабочая программа адаптирована для лиц с умеренными нарушениями функций зрения, слуха и речи.*

В ходе реализации учебной дисциплины используются такие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- лекции и задания практикума оформляются в виде электронных документов, которые могут быть увеличены до удобного пользователю шрифта (для просмотра используются программы для чтения файлов \*.pdf и \*.doc, \*.docx);
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или заменяются устным ответом;
- для слабослышащих, при необходимости, предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; возможно также использование собственной звукоусиливающей аппаратуры индивидуального пользования;
- для слабовидящих, при необходимости, предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- текущий модульный контроль осуществляется по результатам выполненного практикума и тестирования на компьютере;

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

## 11. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

(выдают для студентов, находящихся на индивидуальном графике, а также студентов, желающих повысить балл)

К индивидуальным заданиям отнесено выполнение домашней контрольной работы в соответствии с методическими указаниями для самостоятельной работы студентов, написание научных работ на конференции и др. виды работ по темам курса.

**Индивидуальные задания** отображают содержание дисциплины и соответствуют ее структуре (содержательным модулям и входящим в них темам, их логической последовательности).

Индивидуальные задания предполагают знание принципов, содержания, понятийного аппарата – глоссария дисциплины и, вместе с тем, использование эвристического потенциала мышления.

Примерный перечень заданий приведен в методических рекомендациях – Гладая А.Д., Головинов В.П. «Автоматизация производственных процессов». Электронный ресурс для дистанционной среды MOODLE. – Донецк: ГО ВПО ДонНУЭТ, 2020.

## 12. ОЦЕННОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Система оценивания по учебной дисциплине, изучаемой в очной форме обучения<sup>1</sup>

Примечание. В соответствии с утвержденными оценочными материалами по учебной дисциплине

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- собеседование (темы 1,2,3,4,8,9)	5	30
- тестирование (темы 5,6,7)	10	10
- Творческое задание (темы 10,11,12)	15	15
- Текущий модульный контроль	15	45
Промежуточная аттестация	<i>зачет</i>	100
<b>Итого за семестр</b>	100	

Система оценивания по учебной дисциплине, изучаемой в заочной форме обучения

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- тестирование	10	10
- контрольная работа	30	30
- Текущий модульный контроль	20	60
Промежуточная аттестация	<i>зачет</i>	100
<b>Итого за семестр</b>	100	

Обучающиеся средства детализируются по видам работ в оценочных материалах по учебной дисциплине, которые утверждаются на заседании кафедры.

## Вопросы к зачету с оценкой

### Смысловой модуль 1. Автоматические системы. Функциональные и принципиальные схемы автоматизации технологических процессов

1. Для чего предназначена функциональная схема?
2. Где изображаются щиты и пульта управления на функциональной схеме?
3. Что показывает функциональная схема?
4. В зависимости от выполняемых функций системы автоматизации подразделяют на системы:
5. Изобразите блок-схему системы автоматического контроля.
6. Как изображаются приборы «по месту»?
7. Как вычерчивается технологическое оборудование?
8. При выполнении функциональной схемы, какие элементы наносят на объект?
9. Как изображаются приборы «на пульте»?
10. На функциональных схемах принята однолинейная или двухлинейная проводка?
11. Допускается ли разрыв линий связи на функциональных схемах?
12. Поясните условное обозначение прибора HS
13. Изобразите блок-схему САР
14. В чем заключается принцип работы САР?
15. Поясните условное обозначение прибора MIR
16. Если прибор расположен на корпусе, то в прямоугольнике он записывается в графе...?
16. Как читается функциональная схема?
17. тановленного на щите.
18. Как изображается регулирующий орган и исполнительный механизм?
19. Датчик – это прибор...
20. Разработать ФСА САР температуры. Нагрев осуществляется теннами.
21. Как выполняется функциональная схема?
22. Как вычерчивается технологическое оборудование?
23. Как показывают связи между приборами?
24. Приведите условное обозначение показывающего и регистрирующего прибора для измерения скорости вращения вала двигателя.
25. Как изображаются приборы «на щите»?
26. Поясните условное обозначение прибора PT
27. Как читается функциональная схема?
28. Поясните условное обозначение прибора QIC
29. Первичный преобразователь предназначен для.....
30. Поясните назначение прибора FFC

### Смысловой модуль 2. Контрольно- измерительные и регулирующие приборы технологического контроля.

1. Классификация приборов автоматического регулирования и защиты
2. Автоматический мост. Схема. Назначение элементов. Принцип действия.
3. Автоматический электронный потенциометр
4. Дифференциально - трансформаторный вторичный прибор
5. Датчики давления
6. Электроконтактные манометры
7. Проволочные тензодатчики. Характеристики, принцип действия, область применения.
8. Способы устранения температурной погрешности датчиков (схемы, принцип действия)
9. Биметаллические датчики температуры. Область применения. Принцип действия.
10. Датчики температуры. Термометры расширения
11. Датчики температуры. Термометры сопротивления
12. Термистор. Принцип действия. Обосновать выбор вторичного прибора. Преимущества

- и недостатки термисторов в сравнении с термометрами сопротивления
13. Термопара. Пояснить физическую сущность возникновения термо-е.д.с. с точки зрения электронного строения материала. Обосновать выбор вторичного преобразователя.
  14. Схема подключения термометра сопротивления ко вторичному прибору - логометру. Принцип действия.
  15. Схема подключения термометра сопротивления к трехпроводной схеме уравновешенного моста. Принцип действия.
  16. Электронные уравновешенные мосты. Чувствительность мостовой измерительной схемы.
  17. Потенциометрические термометры. Схема подключения потенциометрического термометра к потенциометру.
  18. Генераторные датчики. Классификация. Предложить генераторный датчик контроля разности температур. Пояснить принцип действия датчика  
Электронный самопишущий потенциометр.
  19. Газоанализаторы. Принцип действия. Пояснить работу на примере термомагнитного газоанализатора. Предложить вторичный преобразователь. Принятое решение пояснить
  20. Элементы преобразования уровня. 21. Преобразователи расхода и количества вещества.
  21. Гидростатические плотномеры. Обосновать выбор вторичного прибора, обеспечивающего следящий контроль за плотностью контролируемой жидкости
  22. Диезлькометрический влагомер. Обосновать выбор приборов, входящих в систему следящего контроля влажности
  23. Оптические приборы для измерения влажности твердых продуктов. Предложить схему контроля влажности, обосновать выбор приборов
  24. Ёмкостные датчики. Пояснить работу на примере дифференциального датчика. Предложить структурную схему контроля расхода. Обосновать элементы автоматики, входящие в систему.
  26. Приборы для измерения расхода. Классификация. Обоснование выбора вторичных приборов к каждому типу расходомеров
  27. Калориметрический расходомер. Схема. Принцип действия. Обосновать выбор вторичного преобразователя
  28. Расходомеры постоянного перепада давления. Разработать функциональную схему контроля и регистрации расхода. Обоснование выбора вторичного прибора.
  29. Тепловые расходомеры с термопреобразователями сопротивления. Принцип действия. Разработать функциональную схему регистрации расхода солевого раствора. Обосновать выбор вторичного регистрирующего прибора
  30. Рефрактометр. Схема. Принцип действия. Обосновать выбор вторичного прибора, обеспечивающего регистрацию контролируемого параметра.
  31. Психрометр. Принцип действия. Описать первичные устройства, используемые в схеме автоматического психрометра.

### **Смысловой модуль 3: Автоматизация технологических процессов пищевых производств**

#### ***Разработка функциональных схем автоматизации процессов производства продуктов питания из растительного и другого сырья:***

1. Автоматизация процесса приготовления хлебобулочных изделий;
2. Автоматизация процесса переработки сырья для производства растительных масел;
3. Автоматизация процесса производства кондитерских изделий.
4. Автоматизация процесса производства спирта.
5. Автоматизация процесса производства теста
6. Автоматизация процесса производства сушки макарон.
7. Автоматизация процесса свеклосахарного производства.
8. Автоматизация процесса кондитерского производства.

9. Автоматизация процесса производства карамели
10. Автоматизация процесса производства отливных глазированных конфет.
11. Автоматизация процесса производства шоколадных масс.
12. Автоматизация процесса безалкогольных напитков.
13. Автоматизация процесса производства розлива минеральной воды.
14. Автоматизация процесса приемки винограда на заводах первичной переработки сырья.
15. Автоматизация процесса приготовления детской питательной смеси
16. Автоматизация процесса производства белкового концентрата
17. Автоматизация процесса производства концентратов сладких блюд
18. Автоматизация процесса производства томатного сока.
19. Автоматизация процесса сахарорафинадного производства
20. Автоматизация процесса производства томатной пасты

**13. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ**  
*для зачета с оценкой*

Текущее тестирование и самостоятельная работа												Сумма баллов
Смысловый модуль 1			Смысловый модуль 2						Смысловый модуль 3			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	100
5	10	5	5	10	5	10	10	10	10	10	10	

Примечание. T1, T2, ... T4 – номера тем соответствующих смысловых модулей

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости и шкалы ECTS

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
60-100	«Зачтено»	обучающийся освоил учебный материал всех разделов дисциплины, овладел необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
0-59	«Не зачтено»	обучающийся не освоил учебный материал всех разделов дисциплины, практики не овладел необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий (возможность повторной аттестации)

## 14. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная:

1. Бакунина, Т. А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Т. А. Бакунина. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9729-0373-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86613.html> (дата обращения: 23.09.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 459 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/37830.html> (дата обращения: 23.09.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Молдабаева, М. Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-9729-0330-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86574.html> (дата обращения: 23.09.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

### Дополнительная:

1. Мартыненко, Г. Н. Основы автоматизации тепловых процессов : учебное пособие / Г. Н. Мартыненко, А. В. Исанова, В. И. Лукьяненко. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 70 с. — ISBN 978-5-89040-521-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55053.html> (дата обращения: 23.09.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Технические средства автоматизации и управления. Часть 1. Контрольно-измерительные средства систем автоматизации и управления : учебное пособие / В. В. Тугов, А. И. Сергеев, Д. А. Проскурин, А. Л. Коннов. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 110 с. — ISBN 978-5-7410-1594-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69956.html> (дата обращения: 23.09.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Расчет систем электроосвещения с применением систем автоматизированного проектирования : методические указания по дисциплине «Программные средства автоматизации» для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 27.03.04 Управление в технических системах / сост. А. А. Волков [и др.]. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 24 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60808.html> (дата обращения: 23.09.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### Электронные ресурсы:

Гладкая А.Д. Автоматизация производственных процессов. Комплект для дистанционной формы обучения (Система MOODLe). /А.Д.Гладкая – Донецк, 2020

## 15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Автоматизированная библиотечная информационная система UNILIB [Электронный ресурс] – Версия 1.100. – Электрон. дан. – [Донецк, 1999- ]. – Локал. сеть Науч. б-ки ГО ВПО Донец. нац. ун-та экономики и торговли им. М. Туган-Барановского. – Систем. требования: ПК с процессором ; Windows ; транспорт. протоколы TCP/IP и IPX/SPX в ред. Microsoft ; мышь. – Загл. с экрана.
2. IPRbooks: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : [«АЙ Пи Эр Медиа»] / [ООО «Ай Пи Эр Медиа»]. – Электрон. текстовые, табл. и граф. дан. – Саратов, [2018]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>. – Загл. с экрана.
3. Elibrary.ru [Электронный ресурс] : науч. электрон. б-ка / ООО Науч. электрон. б-ка. – Электрон. текстовые. и табл. дан. – [Москва] : ООО Науч. электрон. б-ка., 2000- . – Режим доступа : <https://elibrary.ru>. – Загл. с экрана.
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] / [ООО «Итеос» ; Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев]. – Электрон. текстовые дан. – [Москва : ООО«Итеос», 2012-]. – Режим доступа : <http://cyberleninka.ru>. – Загл. с экрана.
5. Национальная Электронная Библиотека.
- 6.«Полпред Справочники» [Электронный ресурс] : электрон. б-ка / [База данных экономики и права]. – Электрон. текстовые дан. – [Москва : ООО «Полпред Справочники», 2010-]. – Режим доступа : <https://polpred.com>. – Загл. с экрана.
- 7.Book on lime : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : ООО «Книжный дом университета». – Электрон. текстовые дан. – Москва, 2017. – Режим доступа :<https://bookonline.ru>.– Загл. с экрана.
8. Университетская библиотека ONLINE : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : ООО «Директ-Медиа». — Электрон. текстовые дан. – [Москва], 2001. – Режим доступа : <https://biblioclub.ru>. – Загл. с экрана.
9. Бизнес+Закон [Электронный ресурс] : Агрегатор правовой информации / [Информационно-правовая платформа]. – Электрон. текстовые дан. – [Донецк, 2020-]. – Режим доступа : <https://bz-plus.ru>. – Загл. с экрана.
10. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского [Электронный ресурс] / НБ ДонНУЭТ.–Электрон. дан. – [Донецк, 1999- ].–Режим доступа: <http://catalog.donnuet.education> – Загл. с экрана.

## 16. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Автоматизация производственных процессов	1. Учебная аудитория №3132 для проведения лекций. 2. Учебные аудитории №3132 для проведения практических занятий 3. Учебная аудитория №3132 для проведения консультаций 3. Читальные залы библиотеки для проведения самостоятельных работ №7301	1. №3132: Автомат газ-водо, аппарат вафельных стаканчиков, аппарат для продажи растительного масла, демонстрационный лабораторный стенд 2. Курс лекций для студ 2.1. Принципиальные электрические схемы (Презентационный курс). 2.2. Основные понятия и определения (Презентационный курс). 2.3. Функциональные схемы автоматизации (Презентационный курс). 2.4. Регулирующие устройства. Исполнительные механизмы пищевых производств. (Презентационный курс). А.Д. ДонНУЭТ. каф. ОИД - Донецк 2016 2. №7301: Компьютеры с электронными библиотечными и информационно-справочными системами.	Операционная система Microsoft Windows XP Professional OEM (2005 г.); - Microsoft Office 2003 Standard от 14.09.2005 г.; - Adobe Acrobat Reader (бесплатная версия); - 360 Total Security (бесплатная версия); - АБИС "UniLib" (2003 г.) - Аскон Компас-3D (2002 г.)

## 17. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Ф.И.О. преподавателя, реализующего программу	Должность, ученая степень ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании
Головинов Вадим Павлович	Должность- старший преподаватель ученая степень - отсутствует, ученое звание - отсутствует	Высшее, Диплом ЛМ №002505 специалиста по специальности «Машины и аппараты пищевых производств», присвоена квалификация «Инженер- механик» Рег.номер 5960	1. Повышение квалификации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова» «Работа в электронной информационно- образовательной среде», в объеме 16 часов, Удостоверение № 23/18376 от 27.05.2022 г. 2.Повышение квалификации. Удостоверение о повышении квалификации №612400044002, с 17.09.2024 г. по 19.09.2024 «Научно-технологическое развитие Российской Федерации в области АПК и машиностроения», 24 часа, ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», г. Ростов-на-Дону. Регистрационный номер 1- 24797