

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой  
/Молчанов А.В./  
«  »    2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о.декана факультета  
/Попова О.М./  
«  »    2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБО- БУЛОЧНЫХ, КОНДИТЕРСКИХ И МАКА- РОННЫХ ИЗДЕЛИЙ</b>
Направление подго- товки	<b>19.03.02 Продукты питания из растительного сырья</b>
Направленность (профиль)	<b>Технология хлеба, кондитерских и макарон- ных изделий</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

Разработчик: доцент, Алейников А.К.

Саратов 2021

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Автоматизированные системы управления технологическими процессами производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий» является формирование у обучающихся навыков выбора способов управления и средств автоматизации с учетом требований технологического процесса и безопасности труда.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья дисциплина «Автоматизированные системы управления технологическими процессами производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий» относится к вариативной части первого блока.

*Место дисциплины в структуре ОПОП ВО Б1.В.13.*

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математика», «Физика», «Электротехника и электроника», «Процессы и аппараты пищевых производств».

Дисциплина «Автоматизированные системы управления технологическими процессами производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий» является базовой для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) - дипломного проекта (работы).

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов,	ОПК-3.2. Применяет знания инженерных процессов при разработке точно-технологических линий производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий	комплекс измерительных средств (приборов), фиксирующих значения важнейших параметров работы всех технологических аппаратов, основные понятия теории управления технологическими процессами статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления, основные виды систем автоматического регулирования и законы управления, типовые системы автоматического управления в пищевой промышленности, методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров, комплекс локальных средств регулирования, определяющих нормальную и безопасную работу оборудования и технологии в целом, централизованную систему управления работой установки, оптимизирующую технологические параметры отдельных ее блоков и обеспечивающую стабильную выработку продуктов заданного качества.	определять основные статические и динамические характеристики объектов, выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса, выбирать конкретные типы приборов для технологического процесса.	методами анализа систем управления технологическими процессами и их влияния на качество получаемых изделий, методами выбора и настройки регуляторов.
2	ПК-6	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	ПК-6.2. Формирует знания и практические навыки в области совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	основные понятия теории управления технологическими процессами статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления, комплекс измерительных средств (приборов), фиксирующих значения важнейших параметров работы всех технологических аппаратов, основные виды систем автоматического регулирования и законы управления,	выбирать конкретные типы приборов для технологического процесса.	методами выбора и настройки регуляторов.

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2

	Объем дисциплины								
	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	76,2							76,2	
аудиторная работа:	76							76	
лекции	38							38	
лабораторные	38							38	
практические	-							-	
промежуточная аттестация	0,2							0,2	
контроль	17,8							17,8	
Самостоятельная работа	50							50	
Форма итогового контроля	Э							Э	
Курсовой проект (работа)	кп							кп	

Таблица 3

#### Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<b>Цель и задачи курса.</b> Краткие исторические сведения. Основные понятия и определения дисциплины. Классификация САУ	1	Л	В	2		ВК	ПО

2.	<b>Математическое описание систем управления</b> Преобразование Лапласа. Оператор САУ.	1	Л	В	2			
3.	Изучение промышленных микроконтроллеров.	2	ЛЗ	Т	4	4	ТК	УО
4.	<b>Математическое описание систем управления</b> Тождественные преобразования структурных схем. Последовательное соединение звеньев. Параллельное соединение звеньев. Встречно-параллельное соединение звеньев.	3	Л	В	2			
5.	<b>Установившиеся и динамические процессы в технических системах.</b> Понятие о статических и динамических характеристиках САУ. Типовые входные воздействия. Единичная ступенчатая функция. Единичный импульс. Гармонический входной сигнал. Переходная функция.	3	Л	В	2			
6.	Экспериментальное определение динамических свойств объекта регулирования.	4	ЛЗ	Т	4	4	ТК	УО
7.	<b>Типовые динамические звенья систем управления.</b> Характеристики и классификация звеньев. Временные характеристики звеньев САУ: усилительного, дифференцирующего, интегрирующего, апериодического, колебательного, запаздывания.	5	Л	В	2			
8.	<b>Устойчивость систем управления</b> Понятие об устойчивости САУ: Алгебраические критерии устойчивости непрерывных САУ.	5	Л	В	2			
9.	Исследование алгебраических критериев устойчивости САУ с помощью ПЗВМ.	6	ЛЗ	М	4	4	РК	УО
10.	<b>Проектирование и изображение средств автоматизации на функциональных схемах</b> Этапы проектирования. Функциональная схема автоматизации. Буквенные обозначения приборов. Размещение приборов на ФСА. Примеры ФСА.	7	Л	В	2			
11.	<b>Модели динамических управляемых объектов</b> Понятие идентификации математических моделей ММ САУ. Линеаризация ММ САУ. Математическая модель теплообменника. Интегральный критерий качества. Порядок идентификации математической моделью объекта управления помощью ЭВМ.	7	Л	В	2			
12.	Исследование непрерывного закона управления с помощью ПЭВМ.	8	ЛЗ	Т	4	4	ТК	УО
13.	<b>Синтез систем автоматического управления.</b> Общие сведения о синтезе САУ. Типовые регуляторы и регулировочные характеристики.	9	Л	В	2			
14.	<b>Основные понятия об измерениях и измерительных устройствах.</b>	9	Л	В	2			

	Основные метрологические понятия и термины. Физическая величина. Единицы размерности. Основные понятия об измерениях.							
15.	Исследование позиционного закона управления с помощью ПЭВМ.	10	ЛЗ	М	4	4	ТК	УО
16.	<b>Классификация и структура первичных преобразователей (датчиков)</b> Классификация датчиков. Параметрические датчики. Генераторные датчики. Структура измерительного преобразователя.	11	Л	В	2			
17	<b>Регулирующие органы, исполнительные устройства.</b> Исполнительные устройства Пневматические ИУ. Гидравлические ИУ. Электромагнитные ИУ. Электродвигательные ИУ. Регулирующие органы (РО).	11	Л	В	2			
18.	Исследование процесса двухпозиционного регулирования.	12	ЛЗ	М	4	4	РК	УО
19.	<b>Измерение температуры.</b> Методы измерения температуры. Классификации приборов для измерения температуры. Термометры расширения. Манометрические термометры. Термометры сопротивления. Термоэлектрические термометры. Пирометры излучения.	13	Л	В	2			
20.	<b>Измерение давления, расхода и количества.</b> Единицы измерения и виды давления. Классификация приборов для измерения давления. Жидкостные манометры. Деформационные манометры. Единицы и методы измерения расхода и количества вещества. Расходомеры переменного перепада давления. Тахометрические расходомеры. Электромагнитные расходомеры. Напорные трубки.	13	Л	В	2			
21.	Определение динамических характеристик САУ с помощью ПЭВМ	14	ЛЗ	М	4	4	ТК	УО
22.	<b>Измерение уровня, плотности и вязкости.</b> Поплавковые уровнемеры. Гидростатические уровнемеры. Электрические уровнемеры. Весовые плотномеры. Поплавковые плотномеры. Гидростатические плотномеры. Радиоизотопные плотномеры. Измерение вязкости жидкостей. Капиллярные вискозиметры. Ротационные вискозиметры.	15	Л	В	2			
23.	<b>Цифровые системы автоматического управления.</b> Стандартизация в разработке систем управления. Роль микропроцессорной техники в системах управления. Состав и типы микропроцессорных контроллеров. Схемы цифровой АСУТП. Режимы работы ЭВМ в системах управления.	15	Л	В	2			
24.	Измерение температуры с помощью термометров сопротивления и мостовых измерительных схем.	16	ЛЗ	Т	4	4	ТК	УО

25	<b>Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП).</b> АСУ ТП как основа автоматизации технологических процессов. Основные функции и структура АСУ ТП Структура и основные функции УВМ. Информационная структура АСУ ТП	17	Л	В	2			
26	<b>Особенности проектирования АСУ ТП</b> Основные задачи и принципы проектирования. Этапы разработки и внедрения АСУ ТП	18	Л	В	4			
27	Определение передаточных функций САУ с помощью ПЭВМ.	18	ЛЗ	Т	4	4	РК	УО
28	Курсовой проект «Автоматизация технологического процесса» на примере конкретного технологического процесса.					14		ЗП
29.	Выходной контроль				0,2		Вых К	Э
<b>Итого:</b>					76,2	50		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие,

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, ЗП – защита курсового проекта, Э – экзамен.

## 5. Образовательные технологии

Самостоятельная организация занятий по дисциплине «Автоматизированные системы управления технологическими процессами производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.03.02. Продукты питания из растительного сырья предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с техническими средствами автоматизации технологических процессов.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение лабораторных работ и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций.

Решение задач позволяет обучиться методам анализа и выбора систем автоматического управления технологическими процессами. В процессе решения задач студент сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный

методический прием способствует в определенной мере повышению у студентов мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации, у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми техническими средствами автоматизации.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися, отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися, на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Автоматизация технологических процессов : учебное пособие для студентов учреждений высшего сельскохозяйственного образования по техническим специальностям <a href="http://library.sgau.ru/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe..">http://library.sgau.ru/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe..</a>	С. Н Фурсенко, Е. С.Якубовская, Е. С. Волкова	Минск : Новое знание ; М. : Инфра-М, 2015. - 377 с. : ил.	9-15



2	Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие для студентов вузов по специальности "Автоматизация технологических процессов и производств" <a href="http://library.sgau.ru/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe">http://library.sgau.ru/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe</a> .	А. А. Иванов.	М. : Форум ; М. : Инфра-М, 2015. - 224 с.	1-10
3	Автоматизация систем управления технологическими процессами : учебное пособие <a href="http://library.sgau.ru/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe">http://library.sgau.ru/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe</a> .	В. А. Каргин, А. П. Моисеев [и др.].	Саратов : Амирит, 2018. - 177 с.	1-15

### б) дополнительная литература

п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Системы управления технологическими процессами и информационные технологии: краткий курс лекций для бакалавров IV курса специальности (направления подготовки) 260100.62 Продукты питания из растительного сырья Профиль подготовки Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий [Электронный ресурс] <a href="http://library.sgau.ru/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe">http://library.sgau.ru/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe</a>	Е. П. Решетняк, А.К. Алейников, Ю. В. Иванов	Саратов : ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2014.	1-18
2	Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии [Электронный ресурс] : метод. указания по выполнению лабораторных работ для направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья <a href="http://library.sgau.ru/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe">http://library.sgau.ru/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe</a>	А. К. Алейников	Саратов : ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2017. – 63 с	4,6,8,10,12,14,15,17
3	Автоматизированные системы управления технологическими процессами, системы управления технологическими процессами и информационные технологии [Электронный ресурс]: методические указания по курсовому проектированию для студентов специальностей 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья <a href="http://library.sgau.ru/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe">http://library.sgau.ru/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe</a>	А. К. Алейников,.	Саратов : ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2014.- 70с.	19

## **в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– официальный сайт университета: [SGAU.ru](http://sgau.ru);

Федеральный центр информационно-образовательный ресурсов // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://fcior.edu.ru/>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://window.edu.ru/>

Российский портал открытого образования // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://openet.edu.ru/>

Федеральная университетская компьютерная сеть России // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://www.runnet.ru/>

Каталог образовательных ресурсов сети Интернет // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://katalog.iot.ru/>

Каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://ndce.edu.ru/>

## **г) периодические издания**

Журнал «СТА» («Современные технологии автоматизации»)

Журнал «АиП» («Автоматизация и производство»)

Межотраслевой научно-технический журнал «Автоматизация. Современные технологии»

## **д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://library.sgau.ru>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

7. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

8. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

9. АСУ ТП обозначает автоматизацию технологических процессов - портал по автоматике - <http://automation-system.ru/>

10. Контрольно-измерительные приборы ОВЕН - <http://www.owen.ru/>

#### **е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

Операционные системы: семейства Windows (не ниже Windows XP).

- информационно-справочные системы

- АСУ ТП обозначает автоматизацию технологических процессов - портал по автоматике - <http://automation-system.ru/>
- Контрольно-измерительные приборы ОВЕН - <http://www.owen.ru/>
  - программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все разделы	<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г. сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p> <p><b>Kaspersky Endpoint Security</b></p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2019 г. сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>	вспомогательная
	Проектирование изображения средств автоматизации на функциональных схемах.	КОМПАС-3D V15 Контракт № 88-КС от 10.10.2015 г.	обучающая

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного и лабораторного типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов имеются проектор, экран, компьютер или ноутбук, имеется возможность – частичного затемнения дневного света.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория № 115, оснащенная комплектом обучающих плакатов, цифровыми микросхемами (в достаточном количестве), лабораторными стендами, аппаратно-программными комплексами с установленным программным обеспечением (приведен выше в п.6е).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №109, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Автоматизированные системы управления технологическими процессами производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий» разработаны на основании следующих документов:

Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Оценочные материалы, представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает 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, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Автоматизированные системы управления технологическими процессами производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий».

**10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Автоматизированные системы управления технологическими процессами производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий»**

Методические указания по изучению дисциплины «Автоматизированные системы управления технологическими процессами производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий» включают в себя\*:

1. Краткий курс лекций. (приложение 3).
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ. (приложение 4).
3. Методические указания по курсовому проектированию (приложение 5).

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «ТППЖ» «21» мая 2021 года (протокол № 20).*