

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)**  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО  
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Башкирского  
института технологий и  
управления (филиал)

Е.В. Кузнецова

«28» августа 2021 г.



**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Б1.В.ДВ.02.01 – ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)**

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА  
ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Кафедра:	Информационные технологии и системы управления
Направление подготовки:	19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
Направленность (профиль):	Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий функционального и специализированного назначения
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год набора:	2021
Общая трудоемкость:	108/3 з.е.

Программу составил(и):

канд.пед. наук Одиноква Е.В., старший преподаватель Остапенко А.Е.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Автоматизация технологических процессов на предприятиях пищевой промышленности» разработана и составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 30 августа 2021 г. протокол № 1 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (Приказ Минобрнауки России от 17.08.20 г. № 1041)

Руководитель ОПОП

Канд.тех.наук, доц. Е.Е. Пономарев \_\_\_\_\_



Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры Информационных технологий и систем управления

Протокол от 28.08.2021 г. № 1

И.о. зав. кафедрой Одиноква Е.В. \_\_\_\_\_



Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры Технологии пищевых производств

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

И.о. зав. кафедрой Пономарева Л.Ф. \_\_\_\_\_



## Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы и объем с распределением по семестрам .....	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы .....	4
4. Структура и содержание дисциплины (модуля) .....	6
5. Методические указания для организации самостоятельной работы студентов .....	9
6. Оценочные и методические материалы .....	10
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	17
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) .....	18
9. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями .....	19
Приложение 1. База тестов для промежуточной аттестации .....	21

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

### 1.1.Цели:

приобретение студентами знаний по составу и функциям систем автоматизации, принципам построения систем автоматического контроля, формирование у студентов знаний по теории и практике проектирования прикладного технического программного обеспечения.

### 1.2.Задачи:

- ознакомление студентов с основными принципами построения систем автоматизации,
- получение практических навыков по решению задач по анализу и синтезу систем автоматического регулирования технологических параметров;
- применение полученных знаний в последующей профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы и объем с распределением по семестрам

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.ДВ.02.02

Дисциплина относится к вариативной части ОПОП и является дисциплиной по выбору.

### Связь с предыдущими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Технология хлебобулочных изделий	7	ПКС-2; ПКС-3
2	Технология кондитерских изделий	7	ПКС-2; ПКС-3
3	Технологическое оборудование хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств	7	ПКС-3

### Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Технология макаронных изделий	8	ПКС-2; ПКС-3
2	Проектирование технологических линий хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств	8	ПКС-3
3	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	9	ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3

### Распределение часов дисциплины

Семестр (Курс. Семестр на курсе)	7(4.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Самостоятельная работа	98	98	98	98
Контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Вид промежуточной аттестации:

Зачет с оценкой 7 семестр

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) "Автоматизация технологических процессов на предприятиях пищевой промышленности" обучающийся должен

Знать:

- состав, основные функции и структуру АСУ ТП, языки программирования промышленных контроллеров;
- методы решения научных и инженерных задач автоматизации, основные способы автоматического и автоматизированного управления технологическими установками и процессами.

Уметь:

- систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий; - производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации; использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления.

Владеть: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование; - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**ПКС-3: Способен осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий**

**ПКС-3.1** Знает стандартные технологические процессы и схемы, а также новейшие достижения в области производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; методы подбора и оценки эффективности применяемого оборудования на предприятиях отрасли

**ПКС-3.2** Умеет осуществлять на практике технологический процесс производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; находить критические точки в ходе технологического процесса, требующие оптимизации и совершенствования

**ПКС-3.3** Владеет навыками управления и совершенствования технологических процессов производства продуктов питания хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.	Практ. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
1.1	<p><b>Раздел 1. Автоматизация производства.</b></p> <p>Тема 1. Автоматизация производства</p> <p>Цель и основные задачи автоматизации. Этапы развития автоматизации производственных процессов в машиностроении. Проблемы и тенденции развития автоматизации производственных процессов. Основные положения автоматизации. Единичная, комплексная и интегрированная механизация, автоматизация.</p> <p>Результаты изучения темы:</p> <p>Знает: - состав, основные функции и структуру АСУ ТП, языки программирования промышленных контроллеров;</p> <p>- методы решения научных и инженерных задач автоматизации, основные способы автоматического и автоматизированного управления технологическими установками и процессами.</p> <p>Умеет: - систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий;</p> <p>- производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации;</p> <p>- использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления.</p> <p>Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умениям осваивать вводимое оборудование;</p> <p>- умениям проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ. /Дек/</p>	7	1	1	0	ПКС-3.1	Тестирование
1.2	<p>Практическая работа №1 Автоматизация производства /Пр/</p>	7	1	0	0	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3	Собеседование
1.3	<p>Автоматизация производства /Ср/</p> <p>Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; освоить применение теоретического материала для решения задач, подготовиться к собеседованию</p>	7	25	0	0	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3	Собеседование
2.1	<p>Тема 2. Системы автоматического управления</p> <p>Структура и функциональные компоненты САУ. Математическая модель объекта управления. Построение моделей вход-выход.</p> <p>Результаты изучения темы:</p> <p>Знает: - состав, основные функции и структуру АСУ ТП, языки программирования промышленных контроллеров;</p> <p>- методы решения научных и инженерных задач автоматизации, основные способы автоматического и автоматизированного управления технологическими установками и процессами.</p>	7	1	1	0	ПКС-3.1	Тестирование

2.2	<p>Умеет: - систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий;</p> <p>- производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации;</p> <p>- использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления.</p> <p>Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;</p> <p>- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ. /Лек/</p>	7	1	0	0	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3	Собеседование
2.3	<p>Системы автоматического управления /Ср/</p> <p>Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; освоить применение теоретического материала для решения задач, подготовиться к собеседованию.</p>	7	25	0	0	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3	Собеседование
3.1	<p>Тема 3. Программное обеспечение систем управления</p> <p>Классификация программных средств систем управления. Общая характеристика программного обеспечения SCADA. Архитектурное построение scada-систем.</p> <p>Результаты изучения темы:</p> <p>Знает: - состав, основные функции и структуру АСУ ТП, языки программирования промышленных контроллеров;</p> <p>- методы решения научных и инженерных задач автоматизации, основные способы автоматического и автоматизированного управления технологическими установками и процессами.</p> <p>Умеет: - систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий;</p> <p>- производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации;</p> <p>- использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления.</p> <p>Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;</p> <p>- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ. /Лек/</p>	7	0	0	0	ПКС-3.1	Тестирование
3.2	<p>Практическая работа №3 Программное обеспечение систем управления /Пр/</p>	7	1	0	0	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3	Собеседование
3.3	<p>Программное обеспечение систем управления /Ср/</p> <p>Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; освоить применение теоретического материала для решения задач, подготовиться к собеседованию</p>	7	24	0	0	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3	Собеседование
4.1	<p>Тема 4. Робототехника и гибкие автоматизированные производства</p>	7	0	0	0	ПКС-3.1	Тестирование

	<p>Системные принципы создания гибких автоматизированных производств. Приводы робототехнических систем. Управление робототехническими системами и гибкими автоматизированными производствами. Гибкие автоматизированные производства в отраслях промышленности.</p> <p>Результаты изучения темы:</p> <p>Знает: - состав, основные функции и структуру АСУ ТП, языки программирования промышленных контроллеров; - методы решения научных и инженерных задач автоматизации, основные способы автоматического и автоматизированного управления технологическими установками и процессами.</p> <p>Умеет: - систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий; - производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации;</p> <p>- использовать инструментальные программы средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления.</p> <p>Владеет: - навыками проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;</p> <p>- уметь проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ. /Лек/</p>	7	1	0	0	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3	Собеседование
4.2.	<p>Практическая работа 4. Робототехника и гибкие автоматизированные производства./Пр/</p>	7	24	0	0	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3	Собеседование
4.3	<p>Робототехника и гибкие автоматизированные производства /Ср/ Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; освоить применение теоретического материала для решения задач, подготовиться к собеседованию</p>	7	4	0	0	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3	Вопросы и задания к экзамену, тестирование
	/Зачет с оценкой/						



## **Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:**

### ***Технология организации самостоятельной работы***

Организация самостоятельной работы - личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности обучающихся, направленный на решение задачи учебного проекта.

### ***Технология поиска и отбора информации***

Информационный поиск – процесс выявления в некотором множестве документов (текстов) всех таких, которые посвящены указанной теме (предмету), удовлетворяют заранее определенному условию поиска (запросу) или содержат необходимые (соответствующие информационной потребности) факты, сведения, данные.

### ***Информационные технологии***

Личностно ориентированная технология – способ организации самостоятельной деятельности обучающихся, направленный на решение задач учебного проекта.

### ***Компьютерная технология обучения***

Основана на использовании информационных технологий в учебном процессе. Реализация данной технологии осуществляется посредством компьютера и иных мультимедийных средств. Использование компьютерных технологий делает учебный процесс современным, познавательным и интересным для обучающихся.

### ***Технологии математической статистики***

Методы сбора, обработки и анализа статистической информации для получения научных и практических выводов.

### ***Технология обучения в сотрудничестве***

Технология обучения в сотрудничестве используется в образовательной практике для преодоления последствий индивидуального характера учебной деятельности субъектов и их стремлений исключительно к индивидуальным образовательным достижениям. Она позволяет обогатить опыт и приобрести через учебный труд те навыки совместимой деятельности, которые затем могут стать необходимыми в будущей профессиональной и социальной деятельности в течение жизни. Цель технологии состоит в формировании умений у субъектов образовательного процесса эффективно работать сообща во временных командах и группах и добиваться качественных образовательных результатов.

### ***Лекция-визуализация с применением мультимедийных технологий.***

Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации с помощью мультимедийных технологий.

## **5. Методические указания для организации самостоятельной работы студентов**

### **Рекомендации по выполнению домашних заданий в режиме СРС**

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам, как правило, преподавателем предлагается перечень заданий для самостоятельной работы для учета и оценивания её посредством БРС.

Задания для самостоятельной работы должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный преподавателем срок, а также соответствовать установленным требованиям по структуре и его оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться регламентом СРС, определенным РПД;
- своевременно выполнять все задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения;
- использовать в выполнении, оформлении и сдаче заданий установленные кафедрой требования, обозначенные в методических указаниях для соответствующих видов текущего/рубежного/промежуточного контроля.
- при подготовке к зачету/экзамену, параллельно с лекциями и рекомендуемой литературой, прорабатывать соответствующие научно-теоретические и практико-прикладные аспекты дисциплины.

### **Рекомендации по работе с источниками информации и литературой**

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, написание эссе, курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с поиска и изучения соответствующих источников информации, включая специализированную и учебную литературу.

В каждой РПД указана основная и дополнительная литература. Основная литература, как правило - это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература - это учебные издания прошлых лет (более 10-ти), монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы и прочее.

Любой выбранный источник информации (сайт, поисковый контент, учебное пособие, монографию, отчет, статью и т.п.) необходимо внимательно просмотреть, определившись с актуальностью тематического состава данного информационного источника.

- в книгах - следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие; целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения - такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, какие прочитать быстро, какие просто просмотреть на будущее;

- при работе с интернет-источником - целесообразно систематизировать (поименовать в соответствии с наполнением, сохранять в подпапки-разделы и т.п. приемы) или иным образом выделять важную для себя информацию и данные;

- если книга/журнал/компьютер не являются собственностью студента, то целесообразно записывать название книг, статей, номера страниц, которые привлекли внимание, а позже, следует возвратиться к ним, и перечитать нужную информацию более предметно.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой:

• Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

• Цитата - точное воспроизведение текста; заключается в кавычки; точно указывается источник, автор, год издания (или, номер источника из списка литературы - в случае заимствованного цитирования) в прямоугольных скобках.

• Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

• Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы (поисковый образ).

• Резюме – краткие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

## 6. Оценочные и методические материалы

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

**ПКС-3: Способен осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий**

**ПКС-3.1** Знает стандартные технологические процессы и схемы, а также новейшие достижения в области производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; методы подбора и оценки эффективности применяемого оборудования на предприятиях отрасли

**ПКС-3.2** Умеет осуществлять на практике технологический процесс производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; находить критические точки в ходе технологического процесса, требующие оптимизации и совершенствования

**ПКС-3.3** Владеет навыками управления и совершенствования технологических процессов производства продуктов питания хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств

#### ***Недостаточный уровень:***

Не знает стандартные технологические процессы и схемы, а также новейшие достижения в области производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; методы подбора и оценки эффективности применяемого оборудования на предприятиях отрасли

Не умеет осуществлять на практике технологический процесс производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; находить критические точки в ходе технологического процесса, требующие оптимизации и совершенствования

Не владеет навыками управления и совершенствования технологических процессов производства продуктов питания хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств

#### ***Пороговый уровень:***

Посредственно знает стандартные технологические процессы и схемы, а также новейшие достижения в области производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; методы подбора и оценки эффективности применяемого оборудования на предприятиях отрасли

Посредственно умеет осуществлять на практике технологический процесс производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; находить критические точки в ходе технологического процесса, требующие оптимизации и совершенствования

Посредственно владеет навыками управления и совершенствования технологических процессов производства продуктов питания хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств

#### ***Продвинутый уровень:***

Хорошо знает стандартные технологические процессы и схемы, а также новейшие достижения в области производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; методы подбора и оценки эффективности применяемого оборудования на предприятиях отрасли

Хорошо умеет осуществлять на практике технологический процесс производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; находить критические точки в ходе технологического процесса, требующие оптимизации и совершенствования

Хорошо владеет навыками управления и совершенствования технологических процессов производства продуктов питания хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств

**Высокий уровень:**

Отлично знает стандартные технологические процессы и схемы, а также новейшие достижения в области производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; методы подбора и оценки эффективности применяемого оборудования на предприятиях отрасли

Отлично умеет осуществлять на практике технологический процесс производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; находить критические точки в ходе технологического процесса, требующие оптимизации и совершенствования

Отлично владеет навыками управления и совершенствования технологических процессов производства продуктов питания хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств

**6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций**

**Уровень сформированности компетенций**

Характеристики индикаторов достижения компетенций	<b>1. Недостаточный: компетенции не сформированы.</b>	<b>2. Пороговый: компетенции сформированы.</b>	<b>3. Продвинутый: компетенции сформированы.</b>	<b>4. Высокий: компетенции сформированы.</b>
<b>Знания:</b>	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
<b>Умения:</b>	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
<b>Навыки:</b>	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

**Описание критериев оценивания**

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
<b>0 - 59 баллов</b>	<b>60 - 69 баллов</b>	<b>70 - 89 баллов</b>	<b>90 - 100 баллов</b>
<b>Оценка «неудовлетворительно»</b>	<b>Оценка «удовлетворительно»</b>	<b>Оценка «хорошо»</b>	<b>Оценка «отлично»</b>

**Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной аттестации**

<b>ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал</b>
<b>1. Недостаточный уровень</b>
Не знает стандартные технологические процессы и схемы, а также новейшие достижения в области производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; методы подбора и оценки эффективности применяемого оборудования на предприятиях отрасли
<b>2. Пороговый уровень</b>
Посредственно знает стандартные технологические процессы и схемы, а также новейшие достижения в области производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; методы подбора и оценки эффективности применяемого оборудования на предприятиях отрасли
<b>3. Продвинутый уровень</b>
Хорошо знает стандартные технологические процессы и схемы, а также новейшие достижения в области производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; методы подбора и оценки эффективности применяемого оборудования на предприятиях отрасли
<b>4. Высокий уровень</b>
Отлично знает стандартные технологические процессы и схемы, а также новейшие достижения в области производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; методы подбора и оценки эффективности применяемого оборудования на предприятиях отрасли
<b>ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ УМЕНИЙ: Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений</b>
<b>1. Недостаточный уровень</b>
Не умеет осуществлять на практике технологический процесс производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; находить критические точки в ходе технологического процесса, требующие оптимизации и совершенствования
<b>2. Пороговый уровень</b>
Посредственно умеет осуществлять на практике технологический процесс производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; находить критические точки в ходе технологического процесса, требующие оптимизации и совершенствования
<b>3. Продвинутый уровень</b>
Хорошо умеет осуществлять на практике технологический процесс производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; находить критические точки в ходе технологического процесса, требующие оптимизации и совершенствования
<b>4. Высокий уровень</b>
Отлично умеет осуществлять на практике технологический процесс производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; находить критические точки в ходе технологического процесса, требующие оптимизации и совершенствования
<b>ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ НАВЫКОВ: Владение навыками и умениями при выполнении заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.</b>
<b>1. Недостаточный уровень</b>
Не владеет навыками управления и совершенствования технологических процессов производства продуктов питания хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств
<b>2. Пороговый уровень</b>
Посредственно владеет навыками управления и совершенствования технологических процессов производства продуктов питания хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств
<b>3. Продвинутый уровень</b>
Хорошо владеет навыками управления и совершенствования технологических процессов производства продуктов питания хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств
<b>4. Высокий уровень</b>
Отлично владеет навыками управления и совершенствования технологических процессов производства продуктов питания хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 20 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 20 до 30 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5-балльную.

Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

### 6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)

#### Вопросы для устного опроса и собеседования

1. Что изучает кибернетика?
2. Какие процессы называются технологическими?
3. Что такое автоматизация?
4. В чем заключается автоматизация технологических процессов?
5. В чем отличие автоматизированной системы управления от автоматической?
6. Перечислите главные элементы системы управления.
7. Сформулируйте роль вычислительного устройства в системе управления.
8. Охарактеризуйте алгоритм работы системы автоматического управления.
9. Какие отличия появились в алгоритме управления по отношению к алгоритму контроля?
10. Назовите технические средства формирования аналоговых воздействий.
11. Назовите технические средства формирования дискретных воздействий.
12. Что такое датчик?
13. Какие датчики называются активными? Назовите их.
14. Назовите основные датчики дискретных параметров. Какие принципы положены в основу их работы?
15. Что называется сопряжением ЭВМ с объектом управления?
16. В чем заключается магистрально-модульный принцип построения электронных средств АСУ?
17. Какие магистрально-модульные системы вы знаете?
18. Какова роль контроллера при использовании магистрально-модульного принципа?
19. Как происходит выбор модуля и передача в него данных по магистрали?
20. В чем различие между жесткими и гибкими производственными системами?
21. Назовите типы жестких автоматических линий. В чем особенность каждого типа?
22. Назовите задачи, решаемые гибким автоматизированным производством (ГАП).
23. Охарактеризуйте структурную схему ГАП.
24. Дайте понятие робота и опишите его возможности.
25. В чем различие между роботизированными и робототехническими комплексами?
26. Из каких основных систем состоит робот? Каково назначение каждой системы?
27. Системы автоматического управления (САУ).
28. Принципы автоматического управления по отклонению и по возмущению.
29. Комбинированное управление.
30. Функциональная схема (САУ), ее основные элементы.
31. Системы стабилизации, системы программного управления, следящие системы.
32. Статистические и астатические системы.
33. Дискретные и непрерывные системы.
34. Задачи анализа и синтеза САУ).
35. Поэлементное описание САУ.
36. Уравнения статики и динамики.
37. Операторная форма записи дифференциальных уравнений.
38. Структурные схемы САУ, правила их преобразования.
39. Определение дифференциального уравнения САУ по ее структурной схеме.
40. Алгоритмы первичной обработки информации, контроля и регулирования.
41. Технические характеристики и функциональные возможности промышленных микропроцессорных контроллеров.
42. Языки программирования контроллеров.
43. Понятие SCADA-системы, структура SCADA.
44. Стандарты интерфейсов и программных взаимодействий открытых систем.
45. Классификация средств измерения давления по виду измеряемого давления и принципу действия.
46. Деформационные приборы.
47. Деформационные измерительные преобразователи давления на основе прямого преобразования.
48. Примеры, технические характеристики и области применения тензорезисторных, пьезоэлектрических и емкостных преобразователей давления.
49. Классификация средств измерения температуры.

50. Принципы действия и конструкции газовых и жидкостных манометрических термометров.  
51. Манометрические промышленные показывающие и сигнализирующие приборы.

### Тестовые задания для текущего контроля

1. Для чего предназначен измерительный преобразователь?
- а) Осуществляет управляющее воздействие на управляемый объект
  - б) Для непрерывного измерения текущего значения регулируемой величины
  - в) Для выдачи сигнала рассогласования на измерительное устройство
  - г) Для преобразования сигнала рассогласования
2. Что относится к программным автоматизированным системам?
- а) Автоматизированные системы, алгоритм функционирования которых изменяет заданное значение регулируемого параметра в соответствии с программой
  - б) Автоматизированные системы, алгоритм функционирования у которых в случае рассогласования величин приводит систему в установившееся состояние
  - в) Автоматизированные системы, алгоритм функционирования которых изменяет регулируемую величину в соответствии с заранее заданной последовательностью изменения во времени
  - г) Автоматизированные системы, алгоритм функционирования которых осуществляет автоматический поиск оптимального значения у управляющего воздействия
3. Что называется объектом с сосредоточенными параметрами?
- а) Объект, в котором регулируемая величина в состоянии равновесия объекта имеет везде одинаковые значения
  - б) Объект, в котором регулируемая величина описывается дифференциальными уравнениями с постоянными коэффициентами
  - в) Объект, в котором регулируемая величина в состоянии равновесия объекта имеет везде одинаковые значения
  - г) Объект, в котором регулируемая величина в состоянии равновесия объекта имеет везде одинаковые значения по регулируемому параметру
4. К стабилитронам относятся ?
- а) полупроводниковые диоды, работающие при прямом включении
  - б) полупроводниковые диоды, работающие при обратном включении
  - в) полупроводниковые транзисторы
  - г) полупроводниковые диодисторы
5. Полупроводниковые диоды используются в схемах ?
- а) усиления сигналов
  - б) выпрямления переменного тока
  - в) преобразовании постоянного тока в переменный
  - г) стабилизации напряжения
6. Полупроводниковые транзисторы используются в схемах ?
- а) усилителей сигналов
  - б) выпрямления переменного тока
  - в) преобразовании постоянного тока в переменный
  - г) стабилизации напряжения
7. В случае, когда объект управления состоит из нескольких типовых звеньев, соединенных последовательно, что делают для получения общей разгонной характеристики ?
- а) перемножают
  - б) складывают
  - в) делят
  - г) умножают в 2 раза
8. В случае, когда объект управления состоит из нескольких типовых звеньев, соединенных параллельно, что делают для получения общей разгонной характеристики ?
- а) складывают
  - б) перемножают
  - в) делят
  - г) увеличивают в 2 раза
9. Внутренние воздействия носят название?
- а) управляющие воздействия
  - б) возмущающие воздействия
  - в) задающие воздействия
  - г) ни одно из вышеперечисленных
10. Установку, нуждающуюся в определенных внешних командах для выполнения алгоритма функционирования называют ?
- а) объектом управления
  - б) управляющим устройством
  - в) системой автоматического управления
  - г) объектом регулирования
11. Какие задачи решает АСУТП?

- а) Все нижеперечисленные
  - б) Значительное снижение трудоемкости выпускаемой продукции
  - в) Контроль массы и высокоточное дозирование сырья
  - г) Сокращение объема готовой продукции
  - д) Сокращение технологических простоев оборудования
12. Что выполняют жесткие обратные связи в системах регулирования?
- а) Передают сигналы с выхода звена на его вход, суммируя с входным сигналом
  - б) Передают сигналы с выхода звена на его вход, не изменяя их характера
  - в) Передают с выхода звена на его вход первую производную выходных величин по времени
  - г) Передают с выхода звена на его вход сигнал со знаком противоположным
13. Что является чувствительным элементом механического датчика?
- а) потенциометр
  - б) кристалл кремния с р-п -переходом
  - в) щуп
  - г) катушка индуктивности с ферромагнитной деталью
14. Что является чувствительным тензорезисторного датчика?
- а) потенциометр
  - б) кристалл кремния р-п -переходом
  - в) щуп
  - г) катушка индуктивности с ферромагнитной деталью
15. Что является чувствительным элементом потенциометрического датчика?
- а) потенциометр
  - б) кристалл кремния с р-п -переходом
  - в) щуп
  - г) катушка индуктивности с ферромагнитной деталью

#### **6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации**

##### **Теоретические вопросы для промежуточной аттестации**

1. Технические, экономические и социальные преимущества автоматизации.
2. Проблемы автоматизации.
3. Системы и средства автоматического контроля, защиты и управления.
4. Принципы автоматического регулирования.
5. Разработка структурной схемы автоматизируемого технологического процесса,
6. конструктивно-технологической и функциональной схем, алгоритмов управления.
7. Средства автоматизации.
8. Датчики для контроля температуры.
9. Датчики для контроля давления газов и жидкостей
10. Датчики для контроля расхода и количества жидких, газообразных и сыпучих
11. материалов.
12. Датчики для контроля уровня жидкостей и сыпучих материалов
13. Датчики для контроля положения и скорости деталей механизмов и машин
14. Контроль состава и свойств вещества
15. Экспресс-анализ металла и шлака
16. Контроль состава газов.
17. Устройства автоматического управления.
18. Реле.
19. Логические элементы.
20. Автоматические регуляторы.
21. Исполнительные механизмы.
22. Регулирующие органы.
23. Микропроцессорные управляющие устройства.
24. Манипуляторы.
25. Промышленные роботы.
26. Типовая функциональная схема СУ
27. Классификация САУ
28. Характеристики элементов и систем
29. Общая структура замкнутой САУ
30. Формы записи дифференциальных уравнений САУ
31. Математические модели и преобразование Лапласа

32. Логарифмические частотные характеристики
33. Математические модели динамических систем в форме переменных состояния
34. Динамические свойства звеньев систем управления
35. Правила преобразования структурных схем
36. Передаточные функции соединений звеньев
37. Передаточные функции замкнутых систем управления
38. Матрично-топологические преобразования структурных схем
39. Частотные характеристики замкнутой САУ
40. Прямые показатели качества управления
41. Переходный режим работы системы
42. Основные понятия теории устойчивости
43. Критерий устойчивости Гурвица
44. Критерий устойчивости Рауса
45. Критерии устойчивости Михайлов
46. Критерий устойчивости Найквиста
47. Корректирующие устройства. Виды коррекции
48. Классификация типовых алгоритмов управления
49. Выбор алгоритма управления
50. ПИ-регулятор
51. ПД-регулятор
52. ПИД-регулятор
53. Методы расчета настроек регуляторов
54. Понятия об импульсных САУ
55. Математическое представление дискретных САУ
56. Синтез дискретных систем
57. Устойчивость импульсных систем
58. Общие сведения о цифровых системах
59. Дискретные алгоритмы управления и дискретная коррекция
60. Аналого-цифровые преобразователи
61. Цифро-аналоговые преобразователи
62. Теоремы прямого метода Ляпунова и их применение
63. Критерий абсолютной устойчивости. В.М. Попова
64. Критерий абсолютной устойчивости. В.М. Попова
65. Гармоническая линеаризация нелинейностей
66. Автоколебания. Метод Л.С. Гопьдфарба
67. Математическая формулировка задачи синтеза оптимального по быстродействию управления.
68. Синтез закона оптимального управления в разомкнутой форме
69. Аналитическое конструирование оптимальных регуляторов
70. Функциональные схемы и основные элементы самонастраивающихся систем.

### **6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Учебным планом не предусмотрено

### **6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Самостоятельная работа является важной составляющей в изучении дисциплины и состоит из следующих видов деятельности:

- самостоятельное изучение теоретического материала, в том числе дополнительное изучение материалов лекций;
- подготовка к практическим занятиям – изучение (освоение) теоретической части, относящейся к законам физики, применяемым в решении задач и выполнении работы;
- подготовка к лабораторным работам – изучение (освоение) теоретической части, относящейся к выполнению работы; создание отчета по выполненной лабораторной работе; подготовка к собеседованию по работе.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

Методические указания по подготовке к материалам лекций.

Студентам необходимо:



Освоить теоретический материал, найти ответы на представленные вопросы, используя конспекты лекций и рекомендуемую литературу. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по представленным вопросам. Перед каждой лекцией прорабатывать предыдущую лекцию, и теоретический материал в рекомендуемой литературе для темы предстоящей лекции. При затруднениях в восприятии лекционного материала, следует обратиться к рекомендуемым и иным литературным источникам и разобраться самостоятельно. Если разобраться в материале все же не удалось, то существует график консультаций преподавателя, когда можно обратиться к нему за пояснениями или же прояснить этот вопрос у более успевающих студентов своей группы (потока), а также на практических занятиях. Важно не оставлять масштабных «белых пятен» в освоении материала.

Рекомендации по подготовке к практическим/ лабораторным занятиям.

Студентам следует:

До очередного практического занятия, по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал лекции по теме практического занятия. Теоретический материал следует соотносить с прикладным, так как в них могут применяться различные подходы, методы и т.п. инструментарий, который не всегда отражен в лекции или рекомендуемой учебной литературе; в начале практических занятий, определить с преподавателем вопросы по материалу, вызывающему особые затруднения в его понимании, освоении, необходимому при решении поставленных на занятии задач; на занятиях, доводить каждую задачу до окончательного/логического решения, демонстрируя понимание проведенных расчетов (выводы).

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного выполнения лабораторной работы и практического задания, или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется отчитаться преподавателю по пропущенным темам занятий одним из установленных методов (самостоятельно переписанный конспект, реферат-отработка, выполненная лабораторно-практическая работа/задание и т.п.), не позже соответствующего следующего занятия.

Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на теме, к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные рейтинговые баллы за работу в соответствующем семестре, со всеми вытекающими последствиями.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

1. Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 193 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). <https://znanium.com/catalog/product/978917>
2. Клепиков, В. В. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, А.Г. Схиртладзе. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). <https://znanium.com/catalog/product/1788626>
3. Фурсенко, С. Н. Автоматизация технологических процессов : учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2022. — 377 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). <https://znanium.com/catalog/product/1005495>
4. Чепчуров, М. С. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / М.С. Чепчуров, Б.С. Четвериков. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 274 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). <https://znanium.com/catalog/product/1183480>
5. Молдабаева, М.Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб. пособие / М.Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 224 с. <https://znanium.com/catalog/product/1048727>
6. Шишов, О. В. Современные средства АСУ ТП : учебник / О. В. Шишов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 532 с. - ISBN 978-5-9729-0622-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1831992>
7. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-521-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1157117>
8. Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учебник / В. П. Ившин, М. Ю. Перухин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 402 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-013335-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093431>

#### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Автоматизация сложных электромеханических объектов энергоемких производств : учебное пособие / К. Н. Маренич, С. В. Дубинин, Э. К. Никулин [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 240 с. <https://znanium.com/catalog/product/1832040>
2. Беккер, В. Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства : учебное пособие / В. Ф. Беккер. - 2-е изд. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 152 с. - (ВО: Бакалавриат). <https://znanium.com/catalog/product/1062242>
3. Коных, В. Л. Проектирование автоматизированных систем производства : учебное пособие / В. Л. Коных. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. - 312 с. <https://znanium.com/catalog/product/1027253>
4. Бильфельд, Н. В. Современные средства реализации автоматизированных систем. Работа с Google таблицами : учеб. пособие / Н.В. Бильфельд, Ю.И. Володина. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 171 с. — (Высшее образование). <https://znanium.com/catalog/product/918036>
5. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное электронное издание : учебное пособие : [16+] / И. А. Елизаров, В. А. Погонин, В. Н. Назаров, А. А. Третьяков ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 226 с. : табл., граф., схем. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570292>
6. Бакунина, Т.А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении : учеб. пособие / Т.А. Бакунина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-9729-0373-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048717>
7. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока : учебное пособие / В.И. Трухачев, И.В. Капустин, В.И. Будков, Д.И. Грицай; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: АГРУС, 2012. – 300 с. - ISBN 978-5-9596-0823-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514823> (дата обращения: 05.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

## **7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства**

1. Microsoft Windows 10 Pro
2. Microsoft Office 2010
3. Google Chrome
4. Виртуальный практикум по физике для вузов

## **7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет**

1. Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>
3. Электронно-библиотечная система "Znanium.com". Режим доступа: <https://znanium.com/>
4. Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ". Режим доступа: <https://rucont.ru/>
5. Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>
6. ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ LMS Moodle. Режим доступа: <https://do.mgmt.ru/>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лаборатория «Основы автоматизации и прикладного технического программного обеспечения предприятий пищевой промышленности»: Рабочие места обучающихся; 11 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, Калибратор КИСС-03; Лабораторные установки: «Модель объекта образовательную среду Университета, Калибратор КИСС-03»; «Модель объекта управления с транспортным запаздыванием на примере теплообменного процесса»; «Модель объекта управления для исследования комбинированной системы управления»; «Модель объекта управления для исследования каскадной системы управления»; «Модель объекта управления для исследования замкнутой системы управления»; Демонстрационное оборудование: Клапан Тип 3222/5824.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной

к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду БИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К. Г. Разумовского (ПКУ)».

## **9. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями**

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенные образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий

**Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы**

Руководитель ОПОП

Александров А.С. зав. к.т.н.  
ФИО, должность, ученая степень, звание

[Подпись]  
Подпись

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
Информационные технологии и системы управления

Протокол от 25 февраля 2022 г. № 7

Оршанова С.В.  
ФИО, должность, ученая степень, звание

[Подпись]  
Подпись

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры  
Технологии пищевых производств

Протокол от 25 февраля 2022 г. № 4

Давыдова И.Ф. зав. к.т.н.  
ФИО, должность, ученая степень, звание

[Подпись]  
Подпись

**Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы**

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_  
ФИО, должность, ученая степень, звание

\_\_\_\_\_  
Подпись

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
Информационные технологии и системы управления

Протокол от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_

\_\_\_\_\_  
ФИО, должность, ученая степень, звание

\_\_\_\_\_  
Подпись

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры  
Технологии пищевых производств

Протокол от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_

\_\_\_\_\_  
ФИО, должность, ученая степень, звание

\_\_\_\_\_  
Подпись

**Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы**

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_  
ФИО, должность, ученая степень, звание

\_\_\_\_\_  
Подпись

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
Информационные технологии и системы управления

Протокол от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_

\_\_\_\_\_  
ФИО, должность, ученая степень, звание

\_\_\_\_\_  
Подпись

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры  
Технологии пищевых производств

Протокол от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_

\_\_\_\_\_  
ФИО, должность, ученая степень, звание

\_\_\_\_\_  
Подпись

**Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы**

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_  
ФИО, должность, ученая степень, звание

\_\_\_\_\_  
Подпись

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры  
Информационные технологии и системы управления

Протокол от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_

\_\_\_\_\_  
ФИО, должность, ученая степень, звание

\_\_\_\_\_  
Подпись

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры  
Технологии пищевых производств

Протокол от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_

\_\_\_\_\_  
ФИО, должность, ученая степень, звание

\_\_\_\_\_  
Подпись