

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
«29» июня 2023 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Б1.Б.02.02 Специализированные пакеты профессиональной
деятельности**

Кафедра:	Информационные технологии и системы управления
Направление подготовки:	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль):	Автоматизация технологических процессов и производств в пищевой промышленности и отраслях агропромышленного комплекса
Тип образовательной программы:	Бакалавриат
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очно-заочная, заочная
Год набора:	2021
Общая трудоемкость:	72/2 з.е.

Программу составил:
канд.пед.наук Яшин Д.Д.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Специализированные пакеты профессиональной деятельности» разработана и составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 200)

Руководитель ОПОП
канд.пед.наук Е. В. Одинокова



Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
«Информационные технологии и системы управления»
Протокол от «29» июня 2023 года № 11

И.о. зав. кафедрой Е. В. Одинокова



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.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	6
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	12
6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	12
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	19
9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	19

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

Целями дисциплины является обучение студентов основным понятиям, моделям и методам информационных технологий, формирование знаний, умений и навыков решения задач автоматизации информационных процессов на основе информационных технологий. Основными задачами изучения дисциплины являются практическое освоение информационных и информационно-коммуникационных технологий и инструментальных средств для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.

1.2. Задачи:

- практическое освоение информационных и информационно-коммуникационных технологий;
- практическое освоение инструментальных средств для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.Б.02

Дисциплина относится к базовой части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№	Наименование дисциплины	Семестр	Шифр компетенции
1	Основы информационных технологий	1	ОПК-2; ОПК-3

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№	Наименование дисциплины	Семестр	Шифр компетенции
1	Механика	5,6	ОПК-2
2	Информационная безопасность	7,8	ОПК-2
3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	4	ОПК-2; ОПК-3; ПК-19
4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ПК-7; ПК-8; ПК-10; ПК-29; ПК-30; ПК-31; ПК-32; ПК-33
5	Преддипломная практика	9	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-29; ПК-30; ПК-31; ПК-32; ПК-33

Распределение часов дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Семестр (Курс.Семестр на курсе)	2(1.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические				
Лабораторные	12	12	12	12
В том числе в форме практической подготовки	2	2	2	2
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль				
Итого	72	72	72	72

Вид промежуточной аттестации:

Зачет 2 семестр

Заочная форма обучения

Семестр (Курс.Семестр на курсе)	2(1.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические				
Лабораторные	2	2	2	2
В том числе в форме практической подготовки	2	2	2	2

Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	64	64	64	64
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Вид промежуточной аттестации:

Зачет 2 семестр

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины «Специализированные пакеты профессиональной деятельности» студент должен:

знать:

- синтаксис и семантику основных языков программирования контроллеров, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем;
- методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления;
- структуры и функции автоматизированных систем управления;
- задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП);
- принципы организации и состав программного обеспечения АСУ ТП, методику ее проектирования.

уметь:

- проектировать типовые системы программного управления;
- выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров;
- проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их на базе промышленных программируемых контроллеров;
- составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления.

владеть:

- навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании;
- навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами;
- навыками построения систем автоматического управления объектами и процессами;
- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования;
- навыками имитационного моделирования систем программного управления на базе программируемых контроллеров.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;**
ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Очно-заочная форма обучения

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.	Прак. подг.	Формируемый признак компетенций	Оценочные средства
	Раздел 1. Обзор основных инструкций языка FBD в Step 7						
1.1	Тема 1. Структура программы. Инструкции языка FBD Краткое содержание: Изучить основы и принцип работы ПЛК SIMATIC S7-300. Изучить синтаксис и семантику, структуру программы. Инструкции языка FBD знать: Физические основы и принцип работы изучаемого устройства; Назначение основных элементов схемы устройства и их влияние на его характеристики; Основные инструкции языка программирования ПЛК - STEP 7. /лек/	2	1	1	0	ОПК-2 ОПК-3	Устный опрос
1.2	Тема 1. Структура программы. Инструкции языка FBD Краткое содержание: Проектирование простых программных алгоритмов и реализация на языке STEP 7 знать: Физические основы и принцип работы изучаемого устройства; Назначение основных элементов схемы устройства и их влияние на его характеристики; Основные инструкции языка программирования ПЛК - STEP 7. уметь: Выполнять определение характеристик элементов АСУ. Составлять и тестировать простейшие программы на языке STEP 7. владеть: навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализовывать их на языке STEP 7 /лаб/	2	2	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Отчет по лаб. работе
1.3	Тема 1. Структура программы. Инструкции языка FBD Краткое содержание: Изучить основы и принцип работы ПЛК SIMATIC S7-300. Изучить синтаксис и семантику, структуру программы. Инструкции языка FBD. Проектирование простых программных алгоритмов и реализация на языке STEP 7 знать: физические основы и принцип работы изучаемого устройства; Назначение основных элементов схемы устройства и их влияние на его характеристики; Основные инструкции языка программирования ПЛК - STEP 7. уметь: выполнять определение характеристик элементов АСУ. Составлять и тестировать простейшие программы на языке STEP 7. владеть: навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализовывать их на языке STEP 7 /ср/	2	8	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Устный опрос
1.4	Тема 2. Конфигурирование аппаратных средств Краткое содержание: Последовательность работы при конфигурировании ПЛК. Методы конфигурирования центральной стойки при создании программ управления ТП знать: особенности архитектуры ПЛК различных типов Методы конфигурирования центральной стойки /лек/	2	1	1	0	ОПК-2 ОПК-3	Устный опрос
1.5	Тема 2. Конфигурирование аппаратных средств Краткое содержание: Конфигурирование центральной стойки при создании программ управления ТП знать: особенности архитектуры ПЛК различных типов Методы конфигурирования центральной стойки уметь: разработать и реализовать конфигурацию проекта владеть: навыками выполнения конфигурирования аппаратной части проекта, используя программу Hardwar /лаб/	2	2	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Отчет по лаб. работе
1.6	Тема 2. Конфигурирование аппаратных средств Краткое содержание: Последовательность работы при конфигурировании ПЛК. Методы конфигурирования центральной стойки при создании программ управления ТП	2	8	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Устный опрос

	<p>знать: особенности архитектуры ПЛК различных типов Методы конфигурирования центральной стойки</p> <p>уметь: разработать и реализовать конфигурацию проекта</p> <p>владеть: навыками выполнения конфигурирования аппаратной части проекта, используя программу Hardwar /ср/</p>						
1.7	<p>Тема 3. Типы данных</p> <p>Краткое содержание: Типы данных FBD. Классификация типов данных. Маркеры</p> <p>знать: типы данных FBD. Способы описания маркеров /лек/</p>	2	1	1	0	ОПК-2 ОПК-3	Конспект
1.8	<p>Тема 3. Типы данных</p> <p>Краткое содержание: Дискретные сигналы 1 бит. Аналоговые сигналы 16 бит – 2 байта – 1 слово памяти (BCD, INT). Аналоговые сигналы 32 бита – 4 байта – двойное слово. (DINT, REAL)</p> <p>знать: типы данных FBD. Способы описания маркеров</p> <p>уметь: создавать маркетты для хранения дискретных сигналов, аналоговых сигналов емкостью одно слово памяти, аналоговых сигналов емкостью двойное слово памяти</p> <p>владеть: навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализовывать их на языке STEP 7 с использованием всех видов маркеров. /лаб/</p>	2	2	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Отчет по лаб. работе
1.9	<p>Тема 3. Типы данных</p> <p>Краткое содержание: Типы данных FBD. Маркеры. Маркер для хранения дискретного значения 1 бит. Маркер для хранения аналогового значения 16 бит. Маркер для хранения аналогового значения 32 бита.</p> <p>знать: типы данных FBD. Способы описания маркеров</p> <p>уметь: создавать маркетты для хранения дискретных сигналов, аналоговых сигналов емкостью одно слово памяти, аналоговых сигналов емкостью двойное слово памяти</p> <p>владеть: навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализовывать их на языке STEP 7 с использованием всех видов маркеров. /ср/</p>	2	8	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Конспект
Раздел 2. Элементы проекта в SIMATIC MANAGER							
2.1	<p>Тема 4. Обзор битовых логических инструкций</p> <p>Краткое содержание: Логическое сложение. Логическое умножение. Конектор. Элемент Reset. Элемент Set</p> <p>знать: основные логические инструкции, синтаксис основных логических инструкции на языке FBD в Step 7 /лек/</p>	2	2	1	0	ОПК-2 ОПК-3	Устный опрос
2.2	<p>Тема 4. Обзор битовых логических инструкций</p> <p>Краткое содержание: Практическая реализация битовых логических инструкций: Логическое сложение. Логическое умножение. Конектор. Элемент Reset. Элемент Set</p> <p>знать: основные логические инструкции, синтаксис основных логических инструкции на языке FBD в Step 7</p> <p>уметь: создавать основные логические инструкции на языке FBD в Step 7</p> <p>владеть: навыками решения задач с применением основных логических инструкций на языке FBD в Step 7 /лаб/</p>	2	2	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Отчет по лаб. работе
2.3	<p>Тема 4. Обзор битовых логических инструкций</p> <p>Краткое содержание: Решение задач с использованием битовых логических инструкций: Логическое сложение. Логическое умножение. Конектор. Элемент Reset. Элемент Set</p> <p>знать: основные логические инструкции, синтаксис основных логических инструкции на языке FBD в Step 7</p> <p>уметь: создавать основные логические инструкции на языке FBD в Step 7</p> <p>владеть: навыками решения задач с применением основных логических инструкций на языке FBD в Step 7 /практическая подготовка/</p>	2	0	0	2	ОПК-2 ОПК-3	Устный опрос
2.4	<p>Тема 4. Обзор битовых логических инструкций</p> <p>Краткое содержание: Логическое сложение. Логическое умножение. Конектор. Элемент Reset. Элемент Set</p> <p>знать: основные логические инструкции, синтаксис основных логических инструкции на языке FBD в Step 7</p> <p>уметь: создавать основные логические инструкции на языке FBD в Step 7</p> <p>владеть: навыками решения задач с применением основных логических инструкций на языке FBD в Step 7 /ср/</p>	2	10	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Устный опрос

2.5	Тема 5. Обзор математических инструкций с целыми числами и числами с плавающей точкой Краткое содержание: Синтаксис математических инструкции с целыми числами и числами с плавающей точкой знать: синтаксис математических инструкции с целыми числами и числами с плавающей точкой /лек/	2	2	1	0	ОПК-2 ОПК-3	Конспект
2.6	Тема 5. Обзор математических инструкций с целыми числами и числами с плавающей точкой Краткое содержание: Синтаксис математических инструкции с целыми числами и числами с плавающей точкой знать: синтаксис математических инструкции с целыми числами и числами с плавающей точкой уметь: создавать математические инструкции с целыми числами и числами с плавающей точкой владеть: навыками решения задач с применением математических инструкций с целыми числами и числами с плавающей точкой /лаб/	2	2	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Отчет по лаб. работе
2.7	Тема 5. Обзор математических инструкций с целыми числами и числами с плавающей точкой Краткое содержание: Синтаксис математических инструкции с целыми числами и числами с плавающей точкой знать: синтаксис математических инструкции с целыми числами и числами с плавающей точкой уметь: создавать математические инструкции с целыми числами и числами с плавающей точкой владеть: навыками решения задач с применением математических инструкций с целыми числами и числами с плавающей точкой /ср/	2	10	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Конспект
2.8	Подготовка и проведение зачета /Зачет/	2	0	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Вопросы к зачету

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.	Прак. подг.	Формируемый признак компетенций	Оценочные средства
	Раздел 1. Обзор основных инструкций языка FBD в Step 7						
1.1	Тема 1. Структура программы. Инструкции языка FBD Краткое содержание: Изучить основы и принцип работы ПЛК SIMATIC S7-300. Изучить синтаксис и семантику, структуру программы. Инструкции языка FBD знать: Физические основы и принцип работы изучаемого устройства; Назначение основных элементов схемы устройства и их влияние на его характеристики; Основные инструкции языка программирования ПЛК - STEP 7. /лек/	2	0,25	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Устный опрос
1.2	Тема 1. Структура программы. Инструкции языка FBD Краткое содержание: Проектирование простых программных алгоритмов и реализация на языке STEP 7 знать: Физические основы и принцип работы изучаемого устройства; Назначение основных элементов схемы устройства и их влияние на его характеристики; Основные инструкции языка программирования ПЛК - STEP 7. уметь: Выполнять определение характеристик элементов АСУ. Составлять и тестировать простейшие программы на языке STEP 7. владеть: навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализовывать их на языке STEP 7 /лаб/	2	0,25	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Отчет по лаб. работе
1.3	Тема 1. Структура программы. Инструкции языка FBD	2	10	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Устный опрос

	<p>Краткое содержание: Изучить основы и принцип работы ПЛК SIMATIC S7-300. Изучить синтаксис и семантику, структуру программы. Инструкции языка FBD. Проектирование простых программных алгоритмов и реализация на языке STEP 7</p> <p>знать: физические основы и принцип работы изучаемого устройства; Назначение основных элементов схемы устройства и их влияние на его характеристики; Основные инструкции языка программирования ПЛК - STEP 7.</p> <p>уметь: выполнять определение характеристик элементов АСУ. Составлять и тестировать простейшие программы на языке STEP 7.</p> <p>владеть: навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализовывать их на языке STEP 7</p> <p>/ср/</p>						
1.4	<p>Тема 2. Конфигурирование аппаратных средств</p> <p>Краткое содержание: Последовательность работы при конфигурировании ПЛК. Методы конфигурирования центральной стойки при создании программ управления ТП</p> <p>знать: особенности архитектуры ПЛК различных типов Методы конфигурирования центральной стойки</p> <p>/лек/</p>	2	0,25	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Устный опрос
1.5	<p>Тема 2. Конфигурирование аппаратных средств</p> <p>Краткое содержание: Конфигурирование центральной стойки при создании программ управления ТП</p> <p>знать: особенности архитектуры ПЛК различных типов Методы конфигурирования центральной стойки</p> <p>уметь: разработать и реализовать конфигурацию проекта</p> <p>владеть: навыками выполнения конфигурирования аппаратной части проекта, используя программу Hardwar</p> <p>/лаб/</p>	2	0,25	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Отчет по лаб. работе
1.6	<p>Тема 2. Конфигурирование аппаратных средств</p> <p>Краткое содержание: Последовательность работы при конфигурировании ПЛК. Методы конфигурирования центральной стойки при создании программ управления ТП</p> <p>знать: особенности архитектуры ПЛК различных типов Методы конфигурирования центральной стойки</p> <p>уметь: разработать и реализовать конфигурацию проекта</p> <p>владеть: навыками выполнения конфигурирования аппаратной части проекта, используя программу Hardwar</p> <p>/ср/</p>	2	10	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Устный опрос
1.7	<p>Тема 3. Типы данных</p> <p>Краткое содержание: Типы данных FBD. Классификация типов данных. Маркеры</p> <p>знать: типы данных FBD. Способы описания маркеров</p> <p>/лек/</p>	2	0,25	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Конспект
1.8	<p>Тема 3. Типы данных</p> <p>Краткое содержание: Дискретные сигналы 1 бит. Аналоговые сигналы 16 бит – 2 байта – 1 слово памяти (BCD, INT). Аналоговые сигналы 32 бита – 4 байта – двойное слово. (DINT, REAL)</p> <p>знать: типы данных FBD. Способы описания маркеров</p> <p>уметь: создавать маркетты для хранения дискретных сигналов, аналоговых сигналов емкостью одно слово памяти, аналоговых сигналов емкостью двойное слово памяти</p> <p>владеть: навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализовывать их на языке STEP 7 с использованием всех видов маркеров.</p> <p>/лаб/</p>	2	0,25	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Отчет по лаб. работе
1.9	<p>Тема 3. Типы данных</p> <p>Краткое содержание: Типы данных FBD. Маркеры. Маркер для хранения дискретного значения 1 бит. Маркер для хранения аналогового значения 16 бит. Маркер для хранения аналогового значения 32 бита.</p> <p>знать: типы данных FBD. Способы описания маркеров</p>	2	10	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Конспект

	уметь: создавать маркеты для хранения дискретных сигналов, аналоговых сигналов емкостью одно слово памяти, аналоговых сигналов емкостью двойное слово памяти владеть: навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализовывать их на языке STEP 7 с использованием всех видов маркеров. /ср/						
	Раздел 2. Элементы проекта в SIMATIC MANAGER						
2.1	Тема 4. Обзор битовых логических инструкций Краткое содержание: Логическое сложение. Логическое умножение. Конектор. Элемент Reset. Элемент Set знать: основные логические инструкции, синтаксис основных логических инструкции на языке FBD в Step 7 /лек/	2	0,5	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Устный опрос
2.2	Тема 4. Обзор битовых логических инструкций Краткое содержание: Практическая реализация битовых логических инструкций: Логическое сложение. Логическое умножение. Конектор. Элемент Reset. Элемент Set знать: основные логические инструкции, синтаксис основных логических инструкции на языке FBD в Step 7 уметь: создавать основные логические инструкции на языке FBD в Step 7 владеть: навыками решения задач с применением основных логических инструкций на языке FBD в Step 7 /лаб/	2	0,5	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Отчет по лаб. работе
2.3	Тема 4. Обзор битовых логических инструкций Краткое содержание: Решение задач с использованием битовых логических инструкций: Логическое сложение. Логическое умножение. Конектор. Элемент Reset. Элемент Set знать: основные логические инструкции, синтаксис основных логических инструкции на языке FBD в Step 7 уметь: создавать основные логические инструкции на языке FBD в Step 7 владеть: навыками решения задач с применением основных логических инструкций на языке FBD в Step 7 /практическая подготовка/	2	0	0	2	ОПК-2 ОПК-3	Устный опрос
2.4	Тема 4. Обзор битовых логических инструкций Краткое содержание: Логическое сложение. Логическое умножение. Конектор. Элемент Reset. Элемент Set знать: основные логические инструкции, синтаксис основных логических инструкции на языке FBD в Step 7 уметь: создавать основные логические инструкции на языке FBD в Step 7 владеть: навыками решения задач с применением основных логических инструкций на языке FBD в Step 7 /ср/	2	12	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Устный опрос
2.5	Тема 5. Обзор математических инструкций с целыми числами и числами с плавающей точкой Краткое содержание: Синтаксис математических инструкции с целыми числами и числами с плавающей точкой знать: синтаксис математических инструкции с целыми числами и числами с плавающей точкой /лек/	2	0,5	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Конспект
2.6	Тема 5. Обзор математических инструкций с целыми числами и числами с плавающей точкой Краткое содержание: Синтаксис математических инструкции с целыми числами и числами с плавающей точкой знать: синтаксис математических инструкции с целыми числами и числами с плавающей точкой уметь: создавать математические инструкции с целыми числами и числами с плавающей точкой владеть: навыками решения задач с применением математических инструкций с целыми числами и числами с плавающей точкой /лаб/	2	0,5	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Отчет по лаб. работе
2.7	Тема 5. Обзор математических инструкций с целыми числами и числами с плавающей точкой Краткое содержание: Синтаксис математических инструкции с целыми числами и числами с плавающей точкой знать: синтаксис математических инструкции с целыми числами и числами с плавающей точкой	2	12	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Конспект

	уметь: создавать математические инструкции с целыми числами и числами с плавающей точкой владеть: навыками решения задач с применением математических инструкций с целыми числами и числами с плавающей точкой /ср/						
2.8	Подготовка и проведение зачета /Зачет/	2	0	0	0	ОПК-2 ОПК-3	Вопросы к зачету

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.

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.

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 самостоятельной работе студента (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 бально-рейтинговой системы (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, для соответствующих видов текущего/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.

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 в процессе освоения ОПОП

Хорошо владеет навыками и умениями использования современных информационных технологий, техники, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности

Высокий уровень:

Отлично знает основы применения современных информационных технологий, техники, прикладных программных средств при решении задач

На высшем уровне умеет использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

На высшем уровне владеет навыками и умениями использования современных информационных технологий, техники, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности

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

1. Недостаточный: компетенции не сформированы	2. Пороговый: компетенции сформированы	3. Продвинутой: компетенции сформированы	4. Высокий: компетенции сформированы.
Знания отсутствуют	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
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.
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.
0 - 59 баллов	60 - 69 баллов	70 - 89 баллов	90 - 100 баллов
Оценка «незачет»	Оценка «зачтено»	Оценка «зачтено»	Оценка «зачтено»

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

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал
1. Недостаточный уровень
Не знает структуру программы в FBD, инструкции языка FBD, битовые логические инструкции;
2. Пороговый уровень
Посредственно знает структуру программы в FBD, инструкции языка FBD, битовые логические инструкции;
3. Продвинутый уровень
Хорошо знает структуру программы в FBD, инструкции языка FBD, битовые логические инструкции;
4. Высокий уровень
Отлично знает структуру программы в FBD, инструкции языка FBD, битовые логические инструкции;
ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ УМЕНИЙ: Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений
1. Недостаточный уровень
Не умеет создавать инструкции сравнения, математические инструкции с целыми числами, математические инструкции над числами с плавающей точкой;
2. Пороговый уровень
Посредственно умеет создавать инструкции сравнения, математические инструкции с целыми числами, математические инструкции над числами с плавающей точкой;
3. Продвинутый уровень
Хорошо умеет создавать инструкции сравнения, математические инструкции с целыми числами, математические инструкции над числами с плавающей точкой;
4. Высокий уровень
В совершенстве умеет создавать инструкции сравнения, математические инструкции с целыми числами, математические инструкции над числами с плавающей точкой;
ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ НАВЫКОВ: Владение навыками и умениями при выполнении заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал
1. Недостаточный уровень
Не владеет навыками конфигурирования аппаратных средств;
2. Пороговый уровень
Посредственно владеет навыками конфигурирования аппаратных средств;
3. Продвинутый уровень
Хорошо владеет навыками конфигурирования аппаратных средств;
4. Высокий уровень
В совершенстве владеет навыками конфигурирования аппаратных средств;

Рейтинг обучающегося в семестре по дисциплине складывается из рейтинговых баллов, которыми преподаватель в течение семестра оценивает посещение учебных занятий, его текущую работу на занятиях и самостоятельную работу, результаты текущих тестов, устных опросов, премиальных и штрафных баллов. Рейтинг обучающегося при прохождении промежуточной аттестации по дисциплине складывается из оценки в рейтинговых баллах ответа на зачете.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине. В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет 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)

Оценочные средства для устного опроса

Тема 1. Структура программы. Инструкции языка FBD

- Цели и задачи автоматизации технологических процессов
- Иерархический уровень современных АСУТП
- Характеристика и классификация АСУ
- Архитектура АСУ
- Принцип работы ПЛК SIMATIC S7-300
- Синтаксис, семантика, структура программы.
- Инструкция языка FBD
- Назначение основных элементов схемы устройства и их влияние на его характеристики
- Основные инструкции языка программирования ПЛК - STEP 7

Тема 2. Конфигурирование аппаратных средств

- Последовательность работы при конфигурировании ПЛК
- Методы конфигурирования центральной стойки при создании программ управления ТП
- Особенности архитектуры ПЛК различных типов
- Реализация конфигурации проекта
- Конфигурирование аппаратной части проекта, используя программу Hardwar
- Моноблочные контроллеры
- Модульные контроллеры
- PC-base контроллеры
- Методика выбора ПЛК

Тема 3. Типы данных

- Дискретные сигналы 1 бит
- Аналоговые сигналы 16 бит – 2 байта – 1 слово памяти (BCD, INT)
- Аналоговые сигналы 32 бита – 4 байта – двойное слово. (DINT, REAL)
- Типы данных FBD
- Способы описания маркеров
- Тема 4. Обзор битовых логических инструкций

- Логическое сложение
- Логическое умножение
- Конектор
- Элемент Reset
- Элемент Set

Тема 5. Обзор математических инструкций с целыми числами и числами с плавающей точкой

- Синтаксис математических инструкции с целыми числами и числами с плавающей точкой
- Методы определения функций распределения.
- Методы определения математического ожидания
- Методы определения функций корреляции
- Назначение алгоритмов контроля достоверности исходной информации и методы их определения
- Недостатки централизованной архитектуры
- Достоинства и недостатки распределенной архитектуры

Типовая структура отчета по лабораторной работе

1. Тема лабораторной работы
2. Цель и задачи лабораторной работы
3. Результаты проведенной работы
4. Заключение по лабораторной работе.

6.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

- 1 Цели и задачи автоматизации технологических процессов
- 2 Иерархический уровень современных АСУТП
- 3 Характеристика и классификация АСУ
- 4 Архитектура АСУ
- 5 SCADA-система в распределенных системах управления
- 6 АСУ ТП и диспетчерское управление
- 7 Моноблочные контроллеры
- 8 Модульные контроллеры
- 9 PC-base контроллеры
- 10 Методика выбора ПЛК
- 11 Требования к ЭВМ, используемым в АСУ ТП
- 12 Программное обеспечение ПЛК
- 13 Объекты адресации языков программирования ПЛК

- 14 Язык программирования для ПЛК, LadderDiagram (LD)
- 15 Язык программирования для ПЛК, InstructionList (IT)
- 16 Язык программирования для ПЛК, StructuredText (ST)
- 17 Язык программирования для ПЛК, FunctionDiagrams (FBD)
- 18 Язык программирования для ПЛК, SequentialFunctionChart (SFC)
- 19 Топология промышленных сетей
- 20 Этапы создания систем контроля и управления в составе АСУТП
- 21 Критерии управления
- 22 Место и роль АСУТП в системе управления предприятием
- 23 Цели функционирования АСУТП
- 24 Функции АСУТП
- 25 Определение управляющих и информационных функций
- 26 Режимы реализации функций и их варианты
- 27 Составные части АСУТП и их назначение
- 28 Требования, предъявляемые к АСУТП
- 29 Классификационные признаки АСУТП
- 30 Назначение алгоритмов контроля
- 31 АСУТП как система функциональных задач
- 32 Градуировка и коррекция показаний датчиков
- 33 Применение фильтрации и сглаживания.
- 34 Применение интерполяции и экстраполяции
- 35 Методы определения функций распределения.
- 36 Методы определения математического ожидания
- 37 Методы определения функций корреляции
- 38 Назначение алгоритмов контроля достоверности исходной информации и методы их определения
- 39 Недостатки централизованной архитектуры
- 40 Достоинства и недостатки распределенной архитектуры
- 41 Структура системы типа SCADA
- 42 Функциональное определение промышленного компьютера, программируемого контроллера, программируемого логического контроллера и контроллера сбора данных
- 43 Структура ПЛК и требования предъявляемые к нему
- 44 Особенности центрального процессора ПЛК
- 45 Операционная система ПЛК
- 46 Классификация ПЛК
- 47 Мощные ПЛК и MicroPLC
- 48 Основные критерии выбора ПЛК
- 49 Структуры АСУТП и их уровни
- 50 Уровни АСУТП и требования предъявляемые к ПЛК
- 51 Свойства контроллеров для АСКУ
- 52 Характеристика ПЛК по производительности
- 53 Специализированные модули контроллеров для АСУТП
- 54 Необходимость модернизации устаревших АСУТП
- 55 Структура ПАЗ
- 56 Задачи системы безопасности гибких производств
- 57 Назначение системы ПАЗ в АСУТП
- 58 Недостатки резервирования процессорного модуля
- 59 Резервирование системы ПАЗ
- 60 Методы обеспечения реактивности системы ПАЗ

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено

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

Цель данных указаний – оптимизировать организацию процесса изучения дисциплины студентом, а также выполнение некоторых форм и навыков самостоятельной работы.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать РПД и предыдущую лекцию, что, возможно, позволит сэкономить трудозатраты на конспектировании новой лекции (в случае, когда предыдущий материал идет как опорный для последующего), ее основных разделов и т.п.;

- на некоторые лекции приносить вспомогательный материал на бумажных носителях, рекомендуемый лектором (таблицы, графики, схемы). Данный материал необходим непосредственно для 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 лабораторным работам

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем к занятию литературу;

- до очередной лабораторной работы, по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

- при подготовке к лабораторной работе рекомендуется использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-правовую документацию в случае её актуальности по теме, а также материалы прикладных тематических исследований;

- теоретический материал следует соотносить с прикладным, так как в них могут применяться различные подходы, методы и инструментарий, которые не всегда отражены в лекции или рекомендуемой учебной литературе;

- в начале лабораторной работы, определить с преподавателем вопросы по разрабатываемому материалу, вызывающему особые затруднения в его понимании, освоении, необходимых при решении поставленных на занятии задач;

- в ходе занятий формулировать конкретные вопросы/ответы по существу задания;

- на занятиях, доводить каждую задачу до окончательного/логического решения, демонстрируя понимание проведенных расчетов (анализа, ситуаций).

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного выполнения лабораторной работы или иного задания преподавателя, 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.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Шишов, О. В. Современные технологии и технические средства информатизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 462 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). <https://znanium.com/catalog/product/1215864>
2. Ниматулаев, М. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / М. М. Ниматулаев. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). <https://znanium.com/catalog/product/1031122>
3. Введение в профессиональную деятельность (Инженерия техники пищевых технологий) : учебник / С. Т. Антипов, А. В. Дранников, В. А. Панфилов [и др.] ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 268 с. <https://e.lanbook.com/book/121457>

7.1.2. Дополнительная литература

1. Татаринич, Б. А. Информационные компьютерные технологии. Решение задач оптимизации : учебно-методическое пособие / Б. А. Татаринич. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2020. — 52 с. <https://e.lanbook.com/book/166505>
2. Цифровая нутрициология: применение информационных технологий при разработке и совершенствовании пищевых продуктов : монография / В. А. Тутельян, О. Н. Мусина, М. Г. Балыхин [и др.]. — Москва : МГУПП, 2020. — 378 с. <https://e.lanbook.com/book/163723>
3. Кошкина, Л. Ю. Инжиниринг биотехнологических процессов и систем : учебное пособие : [16+] / Л. Ю. Кошкина, А. С. Понкратов, С. А. Понкратова ; Казанский национальный исследовательский технологический институт. — Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. — 104 с. : ил. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612372>

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

1. Операционная система MS Windows;
2. MSOffice 2010
3. WIN HOME 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization

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

7.3.1. Электронно-библиотечные системы

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/>

7.3.2. Интернет-ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru/> - Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»
2. <http://window.edu.ru/>- Портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
3. <http://acmp.ru/>- Школа программиста.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лаборатория «Робототехники и систем программного управления».

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Ноутбук; Проектор переносной; Экран переносной; Классная доска; 17 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета. Учебно-лабораторный стенд «Автоматизация регулирования основных технологических параметров». Учебно-лабораторный стенд «Автономная автоматизированная система отопления»

Адрес: 453850, Республика Башкортостан, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34: аудитория 1-122

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 оснащённости 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

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
Информационные технологии и системы управления
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
Информационные технологии и системы управления
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
Информационные технологии и системы управления
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
Информационные технологии и системы управления
Протокол от _____ 202__ г. № ____

ФИО, должность, ученая степень, звание _____ Подпись _____