

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор IT-институт

З.Х. Павлова

(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(44231)Проектная мастерская (Проекты по разработке решений в области развития цифровых компетенций профильных специалистов)

Направление подготовки (специальность): **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность: **магистерская программа «Системы автоматизации, телекоммуникации и метрологического обеспечения»**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Форма обучения: **очная; заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Автоматизация, телекоммуникация и метрология (АТМ);**

Трудоемкость дисциплины: **4 з.е. (144час)**

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ Кирюшин О.В. канд. техн. наук, доцент

Рецензент

_____ Краснов А.Н. канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автоматизация, телекоммуникация и метрология (АТМ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 20.01.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой

Автоматизация, телекоммуникация и метрология (АТМ)_____М.М. Закирничная

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой АТМ_____М.М. Закирничная

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Комплексы технических и программных средств систем автоматизации технологических процессов и производств; Обеспечение достоверности информации в автоматизированной системе управления технологическим процессом; Телекоммуникационные системы

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям):

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
4	4	4	4	0	диф.зачет;
ИТОГО:	4	4	4	0	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
5	4	4	4	0	диф.зачет;
ИТОГО:	4	4	4	0	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способность разработать структурную схему АСУ ТП, обеспечивающую требуемый уровень достоверности информации, определить номенклатуру информационных и управляющих сигналов, выбрать необходимый комплекс программно-технических средств	ПК-3- МАГ02-23-3

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-3-МАГ02-23	ПК-3.2 Выбирает технические и программные средства для реализации АСУТП	З(ПК-3-МАГ02-23)	Знать: специфику сфер и отраслей, для которых реализуются цифровые компетенции и проекты аналитики больших данных
		У(ПК-3-МАГ02-23)	Уметь: выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда подразделений / служб или для организации в целом; выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики
		В(ПК-3-МАГ02-23)	Владеть: профессиональной терминологией из области цифровой обработки данных

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	44				44								
лекции (всего)	2				2								
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	0												
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2				2								
проектная деятельность (ПД)	40				40								
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	100				100								
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	0												
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	0												
подготовка к сдаче зачета, экзамена	0				0								
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	100				100								
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144				144								

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам , часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	44					44							
лекции (всего)	2					2							
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	0												
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2					2							
проектная деятельность (ПД)	40					40							
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	100					100							
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	0												
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	0												
подготовка к сдаче зачета, экзамена	0					0							
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	100					100							
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144					144							

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Программные и технические средства использования цифровых технологий для анализа данных	4	2	20		50	72	З(ПК-3-МАГ02-23) У(ПК-3-МАГ02-23) В(ПК-3-МАГ02-23)
2	Программные и технические средства использования цифровых технологий для обработки данных	4		20		50	70	З(ПК-3-МАГ02-23) У(ПК-3-МАГ02-23) В(ПК-3-МАГ02-23)
ИТОГО:			2	40		100	142	

Форма обучения: заочная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Программные и технические средства использования цифровых технологий для ана-	5	2	20		50	72	З(ПК-3-МАГ02-23) У(ПК-3-МАГ02-23) В(ПК-3-МАГ02-23)

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	лизи- рованных							
2	Про- грамм- ные и техниче- ские средства исполь- зования цифро- вых тех- нологий для об- работки данных	5		20		50	70	3(ПК-3- МАГ02- 23) У(ПК-3- МАГ02- 23) В(ПК-3- МАГ02- 23)
	ИТОГО:		2	40		100	142	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Программные и технические сред- ства использования цифровых техноло- гий для анализа дан- ных	Проекты по раз- работке цифро- вых систем об- работки и ана- лиза данных Проекты по раз- работке систем для обработки и анализа данных с использованием цифровых техно- логий	2		2
	-	ИТОГО:	2		2

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема прак- тического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная

1-Программные и технические средства использования цифровых технологий для анализа данных	1	Разработка моделей объектов Разработка математической модели технологических объектов с точки зрения тематики магистерской диссертации	2		2
1-Программные и технические средства использования цифровых технологий для анализа данных	2	Разработка моделей систем анализа данных Разработка моделей систем интеллектуального анализа с точки зрения тематики магистерской диссертации	4		4
1-Программные и технические средства использования цифровых технологий для анализа данных	3	Формирование алгоритмов интеллектуальной обработки данных. Ч1 Составление правил и алгоритмов интеллектуальной обработки данных	2		2
1-Программные и технические средства использования цифровых технологий для анализа данных	4	Формирование алгоритмов интеллектуальной обработки данных. Ч2 Составление правил и алгоритмов интеллектуальной обработки данных	2		2
1-Программные и технические средства использования цифровых технологий для анализа данных	5	Программная реализация	2		2

		алгоритмов интеллектуальной обработки данных Программирование алгоритмов обработки данных			
1-Программные и технические средства использования цифровых технологий для анализа данных	6	Проверка работоспособности алгоритмов Проверка алгоритмов на примерах	2		2
1-Программные и технические средства использования цифровых технологий для анализа данных	7	Проверка непротиворечивости алгоритмов обработки данных Рассмотрение методов проверки непротиворечивости алгоритмов	2		2
1-Программные и технические средства использования цифровых технологий для анализа данных	8	Представление алгоритмов анализа данных в виде автоматной модели Представление алгоритмов анализа данных в виде автоматной модели	4		4
2-Программные и технические средства использования цифровых технологий для обработки данных	9	Программная реализация алгоритмов анализа данных. Ч1 Программирование разработанных алгоритмов	2		2
2-Программные и технические средства использования цифровых технологий для обработки данных	10	Программная реализация	2		2

		алгоритмов анализа данных. Ч2 Программная реализация алгоритмов анализа данных.			
2-Программные и технические средства использования цифровых технологий для обработки данных	11	Программная реализация алгоритмов анализа данных. Ч3 Программная реализация алгоритмов анализа данных. Отладка программ.	4		4
2-Программные и технические средства использования цифровых технологий для обработки данных	12	Программная реализация алгоритмов анализа данных. Ч4 Программная реализация алгоритмов анализа данных. Проверка работоспособности по примерам.	4		4
2-Программные и технические средства использования цифровых технологий для обработки данных	13	Реализация алгоритмов анализа данных в составе ASCADA-системы. Ч1 Реализация алгоритмов анализа данных в составе ASCADA-системы.	4		4
2-Программные и технические средства использования цифровых технологий для обработки данных	14	Реализация алгоритмов анализа данных в составе ASCADA-системы. Ч2 Реализация алгоритмов ана-	4		4

		лиза данных в составе ASCADA-системы.			
-		ИТОГО:	40		40

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Программные и технические средства использования цифровых технологий для анализа данных	самостоятельная проектная деятельность (СПД)	50		50
2-Программные и технические средства использования цифровых технологий для обработки данных	самостоятельная проектная деятельность (СПД)	50		50
-	ИТОГО:	100		100

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Программные и технические средства использования цифровых технологий для анализа данных

Разработка проекта по анализу данных по тематике диссертации

Раздел 2. Программные и технические средства использования цифровых технологий для обработки данных

Разработка проекта по цифровой обработке данных по тематике диссертации

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/
Math-Net.Ru	http://www.mathnet.ru/
Wikipedia – свободная энциклопедия	https://ru.wikipedia.org/wiki/
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
ЭБС Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru/
Электронная библиотека диссертаций	http://www.dissercat.com/search
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net
Электронно-библиотечная система «Знаниум»	http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Лань»	http://e.lanbook.com
Энциклопедия АСУТП	http://www.bookasutp.ru

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	1-229	LED панель NEC MultiSync(2);Блок системный ATHLON(2);Источник питания Б5-50(1);Клапан СКП-10(1);Комп. техника(сист. блок,монитор(2шт.), кабель(2 шт.), клавиатура + мышь) (1);Компьютер Кламас Zalman ZM-Z1 i5-4460 АОС I2775PQU(14);Контроллер Delta V(1);Монитор 17 " DELL(1);Монитор Samsung(1);Преобраз.измерител.видеографический Ш932.9А(1);Проектор NEC LT(1);Проектор EB-695Wi(2);Учебно-наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2	1-253	Монитор 19" Acer(6);Принтер лазерн.Samsung ML-2851ND(1);Принтер-сканер-копир hp LaserJet M1120(1);Системный блок AMD Athlon(6);Системный блок AMD Athlon X2 4200(1);Стенд базовый(1);Учебный ком-т на базе контроллера SIMATIC S7-200 SPU222(2);Учебный ком-т на базе контроллера SIMATIC S7-200 SPU224(1);Учебный ком-т на базе контроллера SIMATIC S7-300 SPU315F(2);Учебный ком-т на базе операторн. панели OP 177(1);монитор 19" Acer(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
3	1-253	Монитор 19" Acer(6);Принтер лазерн.Samsung ML-2851ND(1);Принтер-сканер-копир hp LaserJet M1120(1);Системный блок AMD Athlon(6);Системный блок AMD Athlon X2 4200(1);Стенд базовый(1);Учебный ком-т на базе контроллера SIMATIC S7-200 SPU222(2);Учебный ком-т на базе контроллера SIMATIC S7-200 SPU224(1);Учебный ком-т на базе контроллера SIMATIC S7-300 SPU315F(2);Учебный ком-т на базе операторн. панели OP 177(1);монитор 19" Acer(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
4	3-201	Защитная RFID Система LSG405HF(1);Компьютер i3-2120(1);Компьютер i3-3220 K1 BenQ 21,5"(3);Компьютер i3-3240 21.5" Acer(2);Компьютер ПК НИКС\i3-4170\21.5"(1);Компьютер персональный-неттоп Celeron J1900/4Gb(1);Контрольно-кассовая машина Пионер 114Ф с ФН(1);МФУ hp Laser Jet Pro	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	ABBYY FineReader 10	Дата выдачи лицензии 27.10.2010, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
2	Acrobat Professional 9 Russian Windows	Дата выдачи лицензии 27.10.2010, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
3	ElectronicWorkBench	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
4	Maple 14	Дата выдачи лицензии 27.10.2010, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд" ГК 2010 ЭА-14
5	Mathcad	Дата выдачи лицензии 10.10.2011, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
6	MATLAB	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
7	Matlab	Дата выдачи лицензии 22.12.2017, Поставщик: ООО "ОФД-Софтлайн"
8	MATLAB Classroom new Product From 10 to 24	Дата выдачи лицензии 04.06.2010, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
9	MATLAB Compiler	Дата выдачи лицензии 14.11.2011, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (44231)(44231)Проектная мастерская (Проекты по разработке решений в области развития цифровых компетенций профильных специалистов)

Направление подготовки (специальность): 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность: магистерская программа «Системы автоматизации, телекоммуникации и метрологического обеспечения»

Форма обучения: очная; заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Автоматизация, телекоммуникация и метрология (АТМ);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Коэффициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Основная литература	Для изучения теории;	4		5	Николаева, Е. А. Эконометрика. Математические методы обработки статистических данных : учебное пособие / Е. А. Николаева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 124 с. — ISBN 978-5-906888-87-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105449 (дата обращения: 25.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	http://bibl.rusoil.net	1.00
Основная литература	Для изучения теории;	4		5	Яковлев, В. Б. Практикум по общей теории статистики : учеб. пособие / В.Б. Яковлев, О.А. Яковлева. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 382 с. — Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/938070 (дата обращения: 25.09.2023). — Режим доступа: по подписке.	1	http://bibl.rusoil.net	1.00

Дополнительная литература	Для проектной деятельности;	4		5	Методы и модели исследования сложных систем и обработки больших данных : монография / И. Ю. Парамонов, В. А. Смагин, Н. Е. Косых, А. Д. Хомоненко ; под редакцией В. А. Смагинаи А. Д. Хомоненко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-4006-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126938 (дата обращения: 25.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	http://bibl.rusoil.net	1.00
---------------------------	-----------------------------	---	--	---	---	---	---	------

Дополнительная литература	Для проектной деятельности;	4		5	Интеллектуальный предиктивный мультимодальный анализ слабоструктурированных больших данных / Н. Г. Ярушкина, И. А. Андреев, Г. Ю. Гуськов [и др.]. — Ульяновск : УлГТУ, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-9795-2088-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170653 (дата обращения: 25.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ Кирюшин О.В. канд. техн. наук, доцент

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**

Наименование дисциплины: (44231)(44231)Проектная мастерская (Проекты по разработке решений в области развития цифровых компетенций профильных специалистов)

Направление подготовки (специальность): 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность магистерская программа«Системы автоматизации, телекоммуникации и метрологического обеспечения»

Форма обучения очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Автоматизация, телекоммуникация и метрология (АТМ);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Для проектной деятельности;	4		5	Проектная деятельность. Проекты по развитию компетенций в области искусственного интеллекта у профильных специалистов : учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта / УГНТУ, каф. АТМ ; сост.: М. М. Закирничная, М. Ю. Прахова. - Уфа : УГНТУ, 2021. - 384 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/ATM/Zakirnichnaya12950.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для проектной деятельности;	4		5	Проектная деятельность. Проекты по развитию компетенций в области искусственного интеллекта у профильных специалистов : учебно-методическое пособие к практическим занятиям / УГНТУ, каф. АТМ ; сост.: М. М. Закирничная, М. Ю. Прахова. - Уфа : УГНТУ, 2021. - 872 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/ATM/Zakirnichnaya12952.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

Кирюшин О.В. канд. техн. наук, доцент

Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор IT-институт

_____ 3.Х. Павлова
29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(44231) Проектная мастерская (Проекты по разработке решений в области развития цифровых компетенций профильных специалистов)**

Направление подготовки (специальность): 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность: магистерская программа «Системы автоматизации, телекоммуникации и метрологического обеспечения»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная; заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Автоматизация, телекоммуникация и метрология (АТМ);

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144час)

Уфа 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ Кирюшин О.В. канд. техн. наук, доцент

—
Рецензент

_____ Краснов А.Н. канд. техн. наук, доцент

—

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Автоматизация, телекоммуникация и метрология (АТМ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 20.01.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой Автоматизация, телекоммуникация и метрология (АТМ); _____ М.М. Закирничная

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой АТМ _____ М.М. Закирничная

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Программные и технические средства использования цифровых технологий для анализа данных	В(ПК-3-МАГ02-23)	специфику сфер и отраслей, для которых реализуются цифровые компетенции и проекты аналитики больших данных	ПК-3.2 Выбирает технические и программные средства для реализации АСУТП	профессиональной терминологией в области защиты и обработки данных	Курсовая работа (проект) Письменный и устный опрос
		З(ПК-3-МАГ02-23)		ПК-3.2 Выбирает технические и программные средства для реализации АСУТП	перечисляет современные методы защиты цифровой информации	Письменный и устный опрос Тест
		У(ПК-3-МАГ02-23)		ПК-3.2 Выбирает технические и программные средства для реализации АСУТП	использовать современные методы и программы защиты информации	Курсовая работа (проект) Письменный и устный опрос
4	Программные и технические средства использования цифровых технологий для обработки данных	В(ПК-3-МАГ02-23)		ПК-3.2 Выбирает технические и программные средства для реализации АСУТП	профессиональной терминологией в области защиты и обработки данных	Курсовая работа (проект) Письменный и устный опрос

		З(ПК-3- МАГ02-23)		ПК-3.2 Выбирает технические и программные средства для реализации АСУТП	перечисляет современные методы защиты цифровой информации	Письменный и устный опрос Тест
		У(ПК-3- МАГ02-23)		ПК-3.2 Выбирает технические и программные средства для реализации АСУТП	профессиональной терминологией в области защиты и обработки данных	Курсовая работа (проект) Письменный и устный опрос

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Курсовая работа (проект)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческо-	Темы типовых групповых или индивидуальных проектов и типовое задание на курсовой проект (работу)	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если студент разработал адекватную математическую модель объекта, работоспособную и непротиворечивую систему интеллектуального анализа данных и полностью реализовал ее в одном из программных пакетов оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если студент разработал и реализовал математическую модель и систему интеллектуального анализа данных, но в модели или системе имеются погрешности оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент разработал математическую модель, но при реализации она выполняется неадекватно, алгоритмы в системе интеллектуального анализа данных имеют ошибки оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся

		го мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.		ся, если студент не смог разработать и реализовать адекватную математическую модель и систему интеллектуального анализа данных
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если студент правильно использует терминологию, разбирается в возможностях методов представления знаний в виде систем интеллектуального анализа данных оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если студент знает терминологию и умеет представлять знания в виде систем интеллектуального анализа данных, но при ответах на вопросы имеются погрешности оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент плохо владеет терминологией, но умеет реализовывать системы интеллектуального анализа данных оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент не знает терминологию или не может представить знания в виде систем интеллектуального анализа данных
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если Правильных ответов 20 из 20. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Правильных ответов 18 из 20. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Правильных ответов 15 из 20. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Правильных ответов менее 15 из 20.

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Николаева, Е. А. Эконометрика. Математические методы обработки статистических данных : учебное пособие / Е. А. Николаева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 124 с. — ISBN 978-5-906888-87-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105449> (дата обращения: 07.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

1. Виды систем цифровой обработки данных
2. Особенности представления знаний в системах обработки данных
3. Особенности программной реализации систем обработки данных
4. Синтез логических выражений по продукционным правилам
5. Проверка работоспособности и непротиворечивости систем обработки данных
6. Аппаратная реализация систем обработки данных
7. Диагностические системы
8. Применение систем обработки данных в бизнес-процессах
9. Применение систем обработки данных для поддержки принятия решений при управлении производством
10. Системы цифровой обработки данных в экономике, медицине, биологии и т.д.

Примеры ответов на вопросы:

1. Классификацию СОД можно выполнять с различных точек зрения и по различным признакам. Рассмотрим наиболее общую классификацию СОД.

Одномашинные СОД – построены на основе единственной ЭВМ с традиционной однопроцессорной структурой.

Вычислительные комплексы (ВК) – это совокупность технических средств, включающих в себя несколько ЭВМ или процессоров, и общесистемного программного обеспечения, основной задачей которых является повышение точности и надежности вычислений.

Различают два вида вычислительных комплексов:

1. Многомашинный комплекс (ММВК) – когда несколько ЭВМ связаны между собой. Связь между ЭВМ в ММВК может быть косвенной в случае организации взаимодействия через ВЗУ или прямой при взаимодействии через адаптер, обеспечивающий обмен данными между каналами ввода/вывода двух ЭВМ и передачу сигналов прерывания.

2. Многопроцессорный комплекс (МПВК) – включает несколько процессоров с общей оперативной памятью и периферийными устройствами. МПВК обладают большей устойчивостью к отказам нежели ММВК. Такие комплексы работают под управлением единой ОС. В функции ОС входят некоторые специальные функции.

Вычислительные системы (ВС) – это СОД, настроенные на решение задач конкретной области применения. ВС включает в себя технические средства и программное обеспечение, ориентированные на решение определённой совокупности задач.

Системы телеобработки – системы, предназначенные для обработки данных, передаваемых по каналам связи. Данные передаются по каналам связи в форме сообщений.

Вычислительные сети – система взаимосвязанных и распределённых по фиксированной территории вычислительных центров и ЭВМ, ориентированная на коллективное использование общих ресурсов: аппаратных, программных, информационных.

Локальные вычислительные сети – совокупность близко расположенных ЭВМ, которые связаны

последовательными каналами и оснащены программными средствами, обеспечивающими информационное взаимодействие между процессами в различных ЭВМ.

Сопрягаются ЭВМ с помощью моноканала (последовательного интерфейса) – единого для всех ЭВМ сети канала передачи данных.

2. Какие существуют модели представления знаний? Распространены четыре основных МПЗ:

-Продукционная МПЗ

-Семантическая сеть МПЗ

-Фреймовая МПЗ

-Формально логическая МПЗ

Продукционная МПЗ

В основе продукционной модели представления знаний находится конструктивная часть, продукция(правило):

IF <условие>, THEN <действие>

Продукция состоит из двух частей: условие — антецедент, действие — консеквент. Условия можно сочетать с помощью логических функций AND, OR.

Антецеденты и консеквенты составленных правил формируются из атрибутов и значений. Пример: IF температура реактора подымается THEN добавить стержни в реактор

В базе данных продукционной системы хранятся правила, истинность которых установлена к за ранее при решении определенной задачи. Правило срабатывает, если при сопоставлении фактов, содержащихся в базе данных с антецедентом правила, которое подвергается проверке, имеет место совпадение. Результат работы правила заносится в базу данных.

Семантическая сеть МПЗ

В основе продукционной модели лежит ориентированный граф. Вершины графа — понятия, дуги — отношения между понятиями.

Особенностью является наличие трех типов отношений:

класс — подкласс

свойство — значение

пример элемента класса

По количеству типов отношений выделяют однородные и неоднородные семантические сети. Однородные имеют один тип отношения между всеми понятиями, следовательно, неоднородные имеют множество типов отношений.

Все типы отношений:

часть — целое

класс — подкласс

элемент — количество

атрибутивный

логический

лингвистический

Фреймовая МПЗ

Предложил Марвин Мински в 1970 году. В основе фреймовой модели МПЗ лежит фрейм. Фрейм — это образ, рамка, шаблон, которая описывает объект предметной области, с помощью слотов.

Слот — это атрибут объекта. Слот имеет имя, значение, тип хранимых данных, демон. Демон — процедура автоматически выполняющаяся при определенных условиях. Имя фрейма должно быть уникальным в пределах одной фреймовой модели. Имя слота должно быть уникальным в пределах одного фрейма.

Слот может хранить другой фрейм, тогда фреймовая модель вырождается в сеть фреймов.

Формально логическая МПЗ

В основе формально логической МПЗ лежит предикат первого порядка. Подразумевается, что существует конечное, не пустое множество объектов предметной области. На этом множестве с помощью функций интерпретаторов установлены связи между объектами. В свою очередь на основе этих связей строятся все закономерности и правила предметной области. Важное замечание: если представление предметной области не правильное, то есть связи между объектами настроены не

верно или не в полной мере, то правильная работоспособность системы будет под угрозой.

7. Диагностическая система – это интеллектуальная программа, способная делать логические выводы на основании знаний в конкретной предметной области и обеспечивающая решение специфических задач. Для этого ее необходимо наделить функциями, позволяющими решать задачи, которые в отсутствие эксперта (специалиста в данной конкретной предметной области) невозможно правильно решить. Поэтому необходимым этапом в ее разработке является приобретение соответствующих знаний от эксперта. К диагностическим системам предъявляются следующие требования:

- 1) Использование знаний, связанных с конкретной предметной областью;
- 2) Приобретение знаний от эксперта;
- 3) Определение реальной и достаточно сложной задачи;
- 4) Наделение системы способностями эксперта.

Курсовая работа (проект).

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Николаева, Е. А. Эконометрика. Математические методы обработки статистических данных : учебное пособие / Е. А. Николаева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 124 с. — ISBN 978-5-906888-87-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105449> (дата обращения: 07.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Разработка системы цифровой обработки информации для диагностики каналов измерения технологических параметров объекта управления

Разработка системы обработки информации для диагностики оборудования

Разработка системы интеллектуальной обработки информации для диагностики и локализации утечек из трубопроводов

Разработка системы обработки информации по тематике магистерской диссертации

Тест.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Номер правильного ответа указан в скобках

Номер: ПД.1.1.1.1.1.(1)

Задание: Анализ проблем - это:

Ответы: 1). Процесс осознания реальных проблем и потребностей пользователей и предложения решений, позволяющих удовлетворить эти решения 2). Понимание решаемой проблемы до начала разработки 3). Выявление акторов системы 4). Процесс осознания реальных проблем и потребностей пользователей -----

Номер: ПД.1.1.2.1.1.(3)

Задание: Цель анализа проблем

Ответы: 1). Решить проблему 2). Получить результат 3). Добиться лучшего понимания решаемой проблемы до начала разработки

4). Провести анализ проблемы -----

Номер:ПД.1.1.3.1.1.(5)

Задание: Для того чтобы добиться лучшего понимания решаемой проблемы до начала разработки необходимо:

Ответы: 1). Достигнуть соглашения об определении проблемы 2). Выделить основные причины 3). Выявить заинтересованных лиц и пользователей 4). Определить границу системы решения 5). Все варианты верны -----

Номер:ПД.1.1.4.1.1.(1)

Задание: Способами достижения соглашения об определении проблемы являются:

Ответы: 1). Записать проблему и выяснить все ли согласны с такой постановкой 2). Обсудить проблему 3). Записать проблему и не проводить обсуждения 4). Нет правильного варианта ответа -----

Номер:ПД.1.1.5.1.1.(3)

Задание: Семантический способ нахождения причин, лежащих в основе рассматриваемой проблемы или ее проявления это

Ответы: 1).Метод интерполяции ошибки 2). Метод корневых проблем 3). Метод корневых причин 4). Метод корреляции ошибки -----

Номер:ПД.1.1.6.1.1.(4)

Задание: О чем свидетельствуют качественные данные?

Ответы: 1). Существует одна причина, которую можно не устранять 2). Существуют причины, которые необходимо устранять, и которые можно проигнорировать 3). Многие корневые причины стоят того, чтобы их устранять 4). Многие корневые причинные не стоят того, чтобы их устранять -----

Номер:ПД.1.1.7.1.1.(2)

Задание: Как называют тех, на кого реализация новой системы или приложения может оказать материальное воздействие?

Ответы: 1). Пользователи 2). Заинтересованные лица 3). Исполнители 4). Заказчики-----

Номер:ПД.1.1.8.1.1.(1)

Задание: Понимание потребностей пользователей и других заинтересованных лиц является ключевым фактором

Ответы: 1). В выработке успешного решения 2). В принятии любого решения 3). В решении проблемы 4). В принятии решения -----

Номер:ПД.1.1.9.1.1.(1)

Задание: Как называют «водораздел» между решением и окружающим его миром?

Ответы: 1). Граница системы 2). Граница объекта 3). Оболочка 4). Нет правильного ответа -----

Номер:ПД.1.1.10.1.1.(3)

Задание: Как называют находящееся вне системы нечто (или некто), взаимодействующее с системой?

Ответы: 1). Актер 2). Человек 3). Актор 4). Объект -----

Номер:ПД.1.2.1.1.1.(4)

Задание: Цель бизнес-моделирования

Ответы: 1). Разобраться в структуре и динамике организации 2). Удостовериться в том, что заказчики, конечные пользователи и разработчики имеют одинаковое понимание организации 3).

Определить задачи организации 4). Правильные варианты ответа 1 и 2 5). Правильные варианты ответа 3 и 2 -----

Номер: ПД.1.2.2.1.1.(2)

Задание: Какой язык предлагает набор элементов моделирования, обозначений, отношений и правил пользования, которые можно применять при разработке ПО?

Ответы: 1). Объектно-ориентированный язык 2). Унифицированный язык моделирования 3).

Язык низкого уровня

4). Унифицированный язык программирования -----

Номер: ПД.1.2.3.1.1.(3)

Задание: Возможные акторы бизнес-процесса

Ответы: 1). Директор 2). Специалист и директор 3). Клиент, служащий и разработчик ПО 4).

Клиент, разработчик ПО, поставщик -----

Номер: ПД.1.2.4.1.1.(1)

Задание: Что описывает модель объектов бизнес-процессов?

Ответы: 1). Сущности 2). Отношения 3). Атрибуты 4). Предметы -----

Номер: ПД.1.2.5.1.1.(4)

Задание: Как называют модель предполагаемых функций бизнес-единицы, которая используется в качестве исходной информации для выявления ролей и взаимосвязей в организации?

Ответы: 1). Модель бизнес-процесса 2). Модель сущностей бизнес-процесса 3). Модель объектов бизнес-процесса 4). Модель прецедентов бизнес-процесса -----

Номер: ПД.1.2.6.1.1.(4)

Задание: Какие рабочие продукты будут полезны при создании решения при правильном выборе метода моделирования бизнес-процесса?

Ответы: 1). Объекты 2). Прецеденты 3). Модели объектов 4). Прецеденты и модели объектов -----

Номер: ПД.1.3.1.1.1.(1)

Задание: Как называют наиболее подходящий для разработки встроенных систем метод анализа проблем?

Ответы: 1). Системная инженерия 2). Системный подход 3). Инженерия

4). Систематизация -----

Номер: ПД.1.3.2.1.1.(3)

Задание: Какой процесс разработки требований гарантирует, что каждое системное требование выполняется определенной подсистемой или совокупностью взаимодействующих подсистем?

Ответы: 1). Параллельный процесс 2). Последовательный процесс 3). Нисходящий процесс 4). Восходящий процесс -----

Номер: ПД.1.3.3.1.1.(1)

Задание: Сколько основных принципов предлагает системный подход?

Ответы: 1). 8 2). 7 3). 6 4). 9 -----

Номер: ПД.1.3.4.1.1.(5)

Задание: Что рассматривается в рамках системной инженерии?

Ответы: 1). Функционирование и рабочие характеристики 2). Тестирование и производство 3).

Затраты, сроки, обучение, поддержка и передача 4). Правильные варианты ответа 1 и 3 5). Правильные варианты ответа 1,2,3 -----

Номер:ПД.1.3.5.1.1.(1)

Задание: Что делает нисходящий процесс разработки?

Ответы: 1). Распределяет функциональные возможности системы по подсистемам 2). Распределяет функциональные возможности системы по объектам 3). Управляет функциональными возможностями 4). Распределяет все возможности системы по подсистемам-----

Номер:ПД.1.3.6.1.1.(2)

Задание: Сколько существует классов производных требований предъявляемых к подсистемам?

Ответы: 1). 1 2). 2 3). 3 4). 4 -----

Номер:ПД.1.3.7.1.1.(2)

Задание: Требования, которые необходимо предъявлять к самим подсистемам, но они не обязательно доставляют осязаемый результат конечному пользователю

Ответы: 1). Требование к интерфейсам 2). Требования к подсистемам 3). Требования к объектам 4). Требования к предметам -----

Номер:ПД.1.3.8.1.1.(1)

Задание: Требования, которые могут возникнуть при взаимодействии подсистем для достижения общего результата

Ответы: 1). Требование к интерфейсам 2). Требования к подсистемам 3). Требования к объектам 4). Требования к предметам -----

Номер:ПД.1.3.9.1.1.(1)

Задание: Какие возможности необходимо оптимизировать в настоящее время?

Ответы: 1). Программное обеспечение 2). Аппаратные компоненты 3). Тех. средства 4). Нет правильного варианта ответа -----

Аннотация к рабочей программе дисциплины
(44231)Проектная мастерская (Проекты по разработке решений в области развития цифровых компетенций профильных специалистов)

Направление подготовки (специальность): 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность: магистерская программа «Системы автоматизации, телекоммуникации и метрологического обеспечения»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная; заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Автоматизация, телекоммуникация и метрология (АТМ);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-3-МАГ02-23 Способность разработать структурную схему АСУ ТП, обеспечивающую требуемый уровень достоверности информации, определить номенклатуру информационных и управляющих сигналов, выбрать необходимый комплекс программно-технических средств :
 - ПК-3.2 Выбирает технические и программные средства для реализации АСУТП

Результат обучения

Знать:

ПК-3-МАГ02-23-3 специфику сфер и отраслей, для которых реализуются цифровые компетенции и проекты аналитики больших данных

Уметь:

ПК-3-МАГ02-23-3 выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда подразделений / служб или для организации в целом; выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики

Владеть:

ПК-3-МАГ02-23-3 профессиональной терминологией из области цифровой обработки данных

Краткая характеристика дисциплины

Программные и технические средства использования цифровых технологий для анализа данных

; Программные и технические средства использования цифровых технологий для обработки данных

;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

4 з.е. (144час)

Вид промежуточной аттестации

диф.зачет;

Разработчик(и):

_____ Кирюшин О.В. канд. техн. наук, доцент

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой АТМ _____ М.М. Закирничная