

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛФЛ

_____Н.Н. Лунева
(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(37029)Разработка информационно-управляющих систем

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность: **профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Информационных технологий (ИнТех);**

Трудоемкость дисциплины: **6 з.е. (216час)**

Салават 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ доцент, к.т.н. Левина Т.М.

Рецензент

_____ доцент, к. физ.-мат. н. Булатова З.А.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий (ИнТех);, обеспечивающей преподавание дисциплины 29.05.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой
Информационных технологий (ИнТех) _____ Т.М. Левина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина

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): Дискретная математика;Инженерная компьютерная графика;Информационная безопасность;Информационные технологии;Информационные технологии (базовый уровень);Информационные технологии (продвинутой уровень) "Инструментарий математического моделирования и анализа данных";Информационные технологии (продвинутой уровень) "Инструментарий облачных вычислительных сервисов и систем искусственного интеллекта";Математическая логика и теория алгоритмов;Методика научно-исследовательской работы;Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);Ознакомительная практика;Программирование;Проектирование программного обеспечения;Сети и телекоммуникации;Системы искусственного интеллекта

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Организация и управление научно-исследовательской деятельностью в сфере информационных технологий (проектная деятельность)

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

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

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	
6	3	108	30	78	зачет;
7	3	108	40	68	экзамен;
ИТОГО:	6	216	70	146	

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	
8	3	108	12	96	зачет;
9	3	108	22	86	экзамен;
ИТОГО:	6	216	34	182	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2-22Г.-5
2	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3-22Г.-7
3	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8-22Г.-4

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-2-22Г.	ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности	З(ОПК-2-22Г.)	Знать: возможности существующей программно-технической архитектуры офисных приложений
		У(ОПК-2-22Г.)	Уметь: выбирать средства реализации требований к программному обеспечению.
		В(ОПК-2-22Г.)	Владеть: современными технологиями хранения, обработки и анализа данных в информационно-управляющих системах
ОПК-3-22Г.	ОПК 3.2 Решает стандартные за-	З(ОПК-3-	Знать:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	дачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	22Г.)	типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов
		У(ОПК-3-22Г.)	Уметь: проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений при разработке ИУС
		В(ОПК-3-22Г.)	Владеть: навыками разработки ИУС на базе классов
ОПК-8-22Г.	ОПК 8.2 Составляет алгоритмы, пишет и отлаживает коды на различных языках программирования, тестирует работоспособность программы ОПК 8.3 Интегрирует программные модули в инструментальные среды	З(ОПК-8-22Г.)	Знать: Алгоритмы информационно-управляющих систем, основные языки программирования
		У(ОПК-8-22Г.)	Уметь: выбирать методологию и технологию разработки информационно-управляющих систем
		В(ОПК-8-22Г.)	Владеть: навыками математического описания систем управления и их основных элементов, программирование систем и их тестирование

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:	70						30	40					
лекции (всего)	16						8	8					
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	12						8	4					
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	28						12	16					

контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	6							6					
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	8						2	6					
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	146						78	68					
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	30							30					
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	48						40	8					
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	38						31	7					
подготовка к сдаче зачета, экзамена	30						7	23					
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	216						108	108					

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:	34								12	22			
лекции (всего)	8								4	4			
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	4								2	2			
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	8								4	4			
контролируемая самостоятельная работа (защита	6									6			

курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))													
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	8							2	6				
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	182							96	86				
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	30								30				
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	87							60	27				
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	35							29	6				
подготовка к сдаче зачета, экзамена	30							7	23				
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	216							108	108				

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	Понятие информационно-управляющих систем	6	4	4	4	38	50	З(ОПК-8-22Г.) З(ОПК-3-22Г.) З(ОПК-2-22Г.)
2	Структура и технические	6	4	4	8	40	56	У(ОПК-8-22Г.) У(ОПК-

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	ское обеспе- чение инфор- маци- онно- управ- ляющей системы							3-22Г.) У(ОПК- 2-22Г.)
3	Органи- зация обмена данными между элемен- тами в структу- ре ИУС	7	8	4	16	68	96	В(ОПК- 8-22Г.) В(ОПК- 3-22Г.) В(ОПК- 2-22Г.)
	ИТОГО:		16	12	28	146	202	

Форма обучения: заочная

(раздела)Номер темы	Назва- ние темы (разде- ла)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр ре- зульта- та обу- чения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Понятие инфор- маци- онно- управ- ляющих систем	8	2	2	2	48	54	3(ОПК- 8-22Г.) 3(ОПК- 3-22Г.) 3(ОПК- 2-22Г.)
2	Структу- ра и тех- ниче- ское обеспе- чение инфор- маци- онно- управ- ляющей системы	8	2		2	48	52	У(ОПК- 8-22Г.) У(ОПК- 3-22Г.) У(ОПК- 2-22Г.)
3	Органи- зация обмена данны- ми меж- ду эле- ментами в струк- туре ИУС	9	4	2	4	86	96	В(ОПК- 8-22Г.) В(ОПК- 3-22Г.) В(ОПК- 2-22Г.)

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	ИТОГО:		8	4	8	182	202	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Понятие информационно-управляющих систем	Общие принципы построения и функционирования Архитектура информационно-управляющих систем	4		2
2	2-Структура и техническое обеспечение информационно-управляющей системы	Интерфейсы и стандарты . Графический инструмент системы Концепция открытых систем. Интерфейсы открытых систем	2		2
3	2-Структура и техническое обеспечение информационно-управляющей системы	Инструментальные системы диспетчерского управления Настройка технических и программных средств	2		
4	3-Организация обмена данными между элементами в структуре ИУС	Системы реального времени . Операционные системы реального времени. Характеристики и примеры использования систем реального времени. Программный интерфейс систем реального времени	4		2
5	3-Организация обмена данными между элементами в структуре ИУС	Разработка системы мониторинга оборудования Разработка системы на базе модели контроллера	4		2
	-	ИТОГО:	16		8

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Понятие информационно-управляющих систем	1	Исследование системы управления типовыми химико-технологическими процессами Общая задача управления технологическим процессом формулируется обычно как задача максимизации (минимизации) некоторого критерия (себестоимости, энергозатрат, прибыли) при выполнении ограничений на технологические параметры, накладываемых регламентом. Решение такой задачи для всего процесса в целом очень трудоемко, а иногда практически невозможно ввиду большого числа факторов, влияющих на ход процесса. На основании задачи оптимального управления отдельными стадиями процесса формулируют задачи автоматического регулирования технологических параметров для	4		2

		отдельных аппаратов.			
2-Структура и техническое обеспечение информационно-управляющей системы	2	Изучение графической инструментальной системы Классификация окон системы. Различаются два вида окон: системные и пользовательские. Системные окна являются стандартными и не зависят от объекта автоматизации. Пользовательские окна имеют непосредственное отношение к технологическому процессу и разделяются на: - обзорные окна; - графические окна (мнемосхемы); - групповые панели управления приборами; - тренды; - панели управления приборами.	8		2
3-Организация обмена данными между элементами в структуре ИУС	3	Настройка технических и программных средств современных В зависимости информационной насыщенности объекта управления, SCADA является не обязательной частью АСУ ТП. Данное программное обеспечение устанавливается на промышленные компьютеры и, для связи с объектом, зача-	8		2

		стую, требует дополнительной установки ОПС сервера. Программный код может быть как написан на языке программирования C++, так и сгенерирован в среде проектирования. Первый подход требует высокой квалификации программиста и значительных затрат во времени, второй подход характеризуется меньшими затратами во времени, но требует приобретения лицензионного программного обеспечения (ПО)			
3-Организация обмена данными между элементами в структуре ИУС	4	Редакторы базы каналов обработки данных и управления, архивирования, регистрации Создание современных систем управления базируется на разработке и применении адаптивных интеллектуальных систем, функционирование которых невозможно без использования развитой вычислительной сети, включающей персональные компьютеры, микроконтроллеры и широкий набор модулей ввода	8		2

		вывода. Усложнение технологических процессов и производств ставит задачи создания распределенных иерархических систем и их сквозного программирования, что объясняет появление новых компьютерных технологий для интегрированных систем, объединяющих все уровни производства.			
-		ИТОГО:	28		8

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Понятие информационно-управляющих систем	1	Системы управления типовыми химико-технологическими процессами Допуск к выполнению практической работы осуществляется на основании выполненного задания.	2		2
1-Понятие информационно-управляющих систем	2	Создание графических объектов Изучить теоретический материал о графических окнах, их предназначение, используемые для их построения графические элементы; о по-	2		

		строители графических объектов, ознакомится с его списком меню и обзором их функций, а также с окном изменения свойств файлов. Также необходимо изучить теоретический материал по созданию графических объектов.			
2-Структура и техническое обеспечение информационно-управляющей системы	3	Работа с репозиториями для командной работы разработчиков информационно-управляющих систем Репозитории для разработки информационно-управляющих систем	4		
3-Организация обмена данными между элементами в структуре ИУС	4	Этапы проектирования информационно-управляющих систем Анализ системы принятия решений Анализ информационных требований Агрегирование решений Проектирование процесса обработки информации Создание и воплощение системы, служащей для оценки выдаваемой ИУС информации и позволяющей распознавать и исправлять замеченные ошибки	4		2
-		ИТОГО:	12		4

--	--	--	--	--	--

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Понятие информационно-управляющих систем	подготовка к сдаче зачета, экзамена	3		3
1-Понятие информационно-управляющих систем	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	15		15
1-Понятие информационно-управляющих систем	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	20		30
2-Структура и техническое обеспечение информационно-управляющей системы	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		4
2-Структура и техническое обеспечение информационно-управляющей системы	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	16		14
2-Структура и техническое обеспечение информационно-управляющей системы	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	20		30
3-Организация обмена данными между элементами в структуре ИУС	подготовка к сдаче зачета, экзамена	23		23
3-Организация обмена данными между элементами в структуре ИУС	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	7		6
3-Организация обмена данными между элементами в структуре ИУС	выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	30		30
3-Организация обмена данными между элементами в структуре ИУС	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	8		27

-	ИТОГО:	146		182
---	--------	-----	--	-----

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Понятие информационно-управляющих систем

Структура монитора реального времени, особенности работы в реальном времени.

Раздел 2. Структура и техническое обеспечение информационно-управляющей системы

Подсистема диспетчерского управления, в том числе системы диспетчерского управления и сбора данных

Раздел 3. Организация обмена данными между элементами в структуре ИУС

Обзор методов обнаружения ошибок при кодировании сигналов. Помехоустойчивое кодирование

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
android.com	https://developer.android.com/
GPSS имитационное моделирование систем	http://www.gpss.ru/
oracle.com	https://docs.oracle.com/javase/9/
Информационная сеть «ТехЭксперт»	http://www.cntd.ru/
Информационно-правовой портал Гарант.ру	http://www.garant.ru/
Научная электронная библиотека eLibrary	http://elibrary.ru/
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	http://cyberleninka.ru/
Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"	https://www.intuit.ru
Официальный сайт Консультант – плюс	http://www.consultant.ru/
Университетская библиотека ONLINE	http://biblioclub.ru/
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net
Электронная библиотека УГНТУ	http://bibl.rusoil.net/jirbis2/
Электронно-библиотечная система Znanium.com	http://znanium.com/catalog.php
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/

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	Учебный-102	Компьютер в сборе - 10 шт.;Принтер Canon LBP3000;Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
2	Учебный-107	Компьютер в сборе 15 шт.;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
3	Учебный-108	Компьютер в сборе - 16 шт.;Плоттер HP Designjet 500;Принтер HP DeskJet 1220C;Принтер hp LaserJet 5200;Сканер HP 4370;Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
4	Учебный-111	Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
5	Учебный-214	Доска интерактивная SMART Boards;ПЭВМ DC 38CD 2 GB/160 SATA/DVD/19";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).
6	Учебный-310	Компьютер в сборе PowerCool (AMD Ryzen 5 1600X/ASRock A320M-DVS/8Gb2666/1Tb/GT710/PowerCool600W/LG 21.5" 22MK430H-B/Oklick 90M/CBR CM 104) - 20 шт;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
7	Учебный-310	Компьютер в сборе PowerCool (AMD Ryzen 5 1600X/ASRock A320M-DVS/8Gb2666/1Tb/GT710/PowerCool600W/LG 21.5" 22MK430H-B/Oklick 90M/CBR CM 104) - 20 шт;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения
8	Учебный-310	Компьютер в сборе PowerCool 17	Учебная аудитория для

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	Android Studio 3.0	Дата выдачи лицензии 01.04.2016
2	Eclipse Photon	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение
3	KOMPAS 3D V14,15	Дата выдачи лицензии 19.12.2013, Поставщик: ЗАО "Ас-кон"
4	MATLAB	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
5	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 24.09.2018, Поставщик: ООО "Софтлайн Проекты"
6	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
7	Python	Дата выдачи лицензии 01.01.1991, Поставщик: Свободное программное обеспечение
8	Python v 3.7.1	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение
9	RAD Studio XE Professional Academic Workstation ESD	Дата выдачи лицензии 29.07.2011
10	Trace Mode 6 (base)	Дата выдачи лицензии 01.05.2012

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: (37029)(37029)Разработка информационно-управляющих системНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»Форма обучения: очная;заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения СРО;Для выполнения курсовых работ (проектов);Для выполнения лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;Для изучения теории;	7,6		9,8	Дондик, Е. М. Системный анализ информационно-управляющих систем : учебное пособие / Е. М. Дондик. — Рязань : РГРТУ, 2004. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167931	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

доцент, к.т.н. Левина Т.М.

Год приема 2023 г.

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

Наименование дисциплины: (37029)(37029)Разработка информационно-управляющих систем

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Форма обучения очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО;Для выполнения курсовых работ (проектов);Для выполнения лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;Для изучения теории;	7,6		9,8	Учебно-методическое пособие по дисциплине "Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы" : учебно-методическое пособие к лабораторным и практическим работам, самостоятельной работе обучающихся / УГНТУ, Салават. фил., каф. ЭАПП ; сост. А. М. Хафизов. - Салават : УГНТУ, 2018. - 4,39 Мб. - Текст : электронный.http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Khafizov7.pdf	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой
--

Составил:

_____ доцент, к.т.н. Левина Т.М.

Год приема 2023 г.

Приложение Б

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛФЛ

_____ Н.Н. Лунева
29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(37029) Разработка информационно-управляющих систем**

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная; заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. (216час)

Салават 2023

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

_____ доцент, к.т.н. Левина Т.М.

—
Рецензент

_____ доцент, к. физ.-мат. н. Булатова З.А.

—

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Информационных технологий (ИнТех);, обеспечивающей преподавание дисциплины 29.05.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой Информационных технологий (ИнТех);_____ Т.М. Левина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина

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	Понятие информационно-управляющих систем	З(ОПК-2-22Г.)	возможности существующей программно-технической архитектуры офисных приложений	ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности	системы автоматизации технологических процессов, модулей, шаблонов и классов объектов	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
		З(ОПК-3-22Г.)	типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов	ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	знает режимы режиму работы, функционал, информационную мощность ИУС	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
		З(ОПК-8-22Г.)	Алгоритмы информационно-управляющих систем, основные языки	ОПК 8.2 Составляет алгоритмы, пишет и отлаживает коды на различ-	демонстрирует знания признаков и классификации ИУС	Лабораторная работа

			программирования	ных языках программирования, тестирует работоспособность программы		Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
				ОПК 8.3 Интегрирует программные модули в инструментальные среды	знает алгоритмы построения типовых решений, шаблонов для разработки систем	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
5	Структура и техническое обеспечение информационно-управляющей системы	У(ОПК-2-22Г.)	возможности существующей программно-технической архитектуры офисных приложений	ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности	знает реализацию решений программных модулей ИУС	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания

		У(ОПК-3-22Г.)	типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов	ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	определяет состав и структуру ИУС	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
		У(ОПК-8-22Г.)	Алгоритмы информационно-управляющих систем, основные языки программирования	ОПК 8.2 Составляет алгоритмы, пишет и отлаживает коды на различных языках программирования, тестирует работоспособность программы	методами использования технических средств в ИУС	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
				ОПК 8.3 Интегрирует программные модули в инструментальные среды	программирует типовые решения, шаблоны по классификации ИУС	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разно-

						уровневые задачи и задания
9	Организация обмена данными между элементами в структуре ИУС	В(ОПК-2-22Г.)	возможности существующей программно-технической архитектуры офисных приложений	ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности	тестирует и настраивает компоненты ИУС	Курсовая работа (проект) Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
		В(ОПК-3-22Г.)	типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов	ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	подбирает современные информационные технологии при решении задач разработки ИСУ	Курсовая работа (проект) Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания

						ния
		В(ОПК-8-22Г.)	Алгоритмы информационно-управляющих систем, основные языки программирования	ОПК 8.2 Составляет алгоритмы, пишет и отлаживает коды на различных языках программирования, тестирует работоспособность программы	умеет применять современные информационные технологии при решении задач по выбору средств реализации	Курсовая работа (проект) Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
				ОПК 8.3 Интегрирует программные модули в инструментальные среды	разрабатывает алгоритмически и представляет решения на языках программирования ИУС	Курсовая работа (проект) Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания

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 творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы типовых групповых или индивидуальных проектов и типовое задание на курсовой проект (работу)	оценка <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если все задания курсовой работы (проекта) выполнены четко и аккуратно, с соблюдением норм и требований стандартов, без графических исправлений; изложение материала логично, грамотно, без ошибок; свободное владение профессиональной терминологией; умение высказывать и обосновать свои суждения; пояснительная записка выполнена в соответствии с нормативными документами оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если задания курсовой работы (проекта) выполнены верно, с соблюдением норм и требований стандартов, возможны небольшие неточности, графические исправления; содержание и форма изложения материала имеет отдельные неточности; пояснительная записка выполнена в соответствии с нормативными документами оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если все задания курсовой работы (проекта) выполнен с небольшими неточностями; материал изложен неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий; не может доказательно обосновать свои суждения; обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала; в пояснительной записке наблюдается незначительное нарушение норм и требований стандартов,. оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если задания курсовой работы (проекта) выполнены с нарушением норм и требований стандартов имеется множество графических исправлений; отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл; допускаются грубые ошибки в изложении, не может применять знания выполнения заданий; пояснительная записка выполнена с нарушением норм и требований нормативных документов <i>«зачтено»</i> выставляется обучающемуся, если выставляется обучающемуся, если он показывает правильное выполнение работы, может сформулировать групповое решение поставленной задачи <i>«незачтено»</i> выставляется обучающемуся, если выставляется обучающемуся, если он не показывает правильное выполнение работы, не может сформулировать групповое решение поставленной задачи

2	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	оценка <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если студент выполнил лабораторные работы в полном объеме; - студент успешно применяет знания и теоретические сведения для выполнения лабораторных исследований; - отчеты о выполнении лабораторных работ грамотно, корректно оформлены, в них имеются все необходимые сведения и результаты лабораторных исследований; - студент защитил лабораторные работы, продемонстрировав систематизированные, глубокие и полные знания, грамотное использование научной терминологии, умения применять знания и методы для решения конкретных задач, корректно и грамотно формулирует выводы по результатам выполнения лабораторных работ. оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если студент выполнил лабораторные работы в полном объеме; - студент применяет знания и теоретические сведения для выполнения лабораторных исследований; - отчеты о выполнении лабораторных работ корректно оформлены, в них имеются все необходимые сведения и результаты лабораторных исследований; - студент защитил лабораторные работы, продемонстрировав достаточные знания в объеме учебной программы по курсу, грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы, умение делать выводы; существенные ошибки отсутствуют. оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если студент выполнил лабораторные работы в полном объеме; - студент применяет знания и теоретические сведения для выполнения лабораторных исследований; - отчеты о выполнении лабораторных работ корректно оформлены, в них имеются все необходимые сведения и результаты лабораторных исследований; - студент защитил лабораторные работы, продемонстрировав достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта; при этом имеется достаточное количество несущественных ошибок. оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если - студент не выполнил лабораторные работы в полном объеме; - отчеты о выполнении лабораторных работ оформлены некорректно; - студент не защитил лабораторные работы. <i>«зачтено»</i> выставляется обучающемуся, если выставляется обучающемуся, если он показывает правильное выполнение работы, может сформулировать групповое решение поставленной задачи <i>«незачтено»</i> выставляется обучающемуся, если выставляется обучающемуся, если он не показывает правильное выполнение работы, не может сформулировать групповое решение поставленной задачи
---	---------------------	---	---	---

3	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 <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если дан полный теоретический ответ, представлены примеры; получены ответы на дополнительные вопросы; задача решена верно, все построения выполнены четко и аккуратно, без графических исправлений. оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если дан теоретический ответ, некоторые моменты не уточнены, могут отсутствовать примеры или нет ответов на дополнительные вопросы; задача решена в целом верно, возможны небольшие неточности, все построения выполнены четко и аккуратно, допускаются графические исправления. оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если теоретический ответ дан студентом не в полном объеме, однако основная мысль изложена отсутствуют примеры или нет ответов на дополнительные вопросы; задача решена не полностью, возможны неточности, однако алгоритм решения задачи прослеживается, допускаются графические исправления. оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если теоретический ответ дан не в полном объеме или отсутствует; нет ответов на дополнительные вопросы; задача не решена. <i>«зачтено»</i> выставляется обучающемуся, если изложение материала частично систематизированное, выводы доказательны, имеется аргументация <i>«незачтено»</i> выставляется обучающемуся, если не раскрыто основное содержание материала, обнаружено незнание основных положений темы; ответ на вопрос отсутствует
4	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтеза	Комплект разноуровневых задач и заданий	оценка <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если материал раскрыт полностью, задание выполнено логично, без существенных ошибок, выводы и доказательства и опираются на теоретические знания оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если основное решение задания раскрыты, но в изложении имеются незначительные ошибки, выводы доказательны, но содержат отдельные неточности оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если изложение материала выполнения задания несистематизированное, выводы недостаточно доказательны, аргументация слабая оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если нераскрыто основное задание, обнаружено незнание основных положений темы <i>«зачтено»</i> выставляется обучающемуся, если выставляется обучающемуся, если он показывает правильное выполнение работы, может сформулировать групповое решение поставленной задачи

		ровать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.		«незачтено» выставляется обучающемуся, если выставляется обучающемуся, если он не показывает правильное выполнение работы, не может сформулировать групповое решение поставленной задачи
--	--	--	--	---

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):

- 1) Понятия «система управления», «объект управления», «устройство управления».
- 2) Автоматические и автоматизированные системы управления.
- 3) Задачи и функции ИУС и АСУТП, их классификация.
- 4) Иерархические уровни АСУТП.
- 5) Виды обеспечения АСУТП.
- 6) Классификация систем автоматического управления (САУ).
- 7) Режимы функционирования АСУТП.
- 8) Основные принципы управления.
- 9) Функциональные и структурные схемы систем управления.
- 10) Математическое обеспечение АСУТП.
- 11) Методы математического моделирования САУ и их звеньев.
- 12) Передаточные функции замкнутых систем управления по каналам управления и возмущения.
- 13) Основные законы управления и типовые регуляторы.
- 14) Статические и динамические характеристики звеньев и систем.
- 15) Информационная структура АСУТП.
- 16) Характеристики регулярных сигналов.
- 17) Основные свойства объекта управления и ТОУ.
- 18) Описание параметров, характеризующих ТОУ.
- 19) Характеристика комплекса технических средств (КТС) современных АСУТП.
- 20) Устройство связи с объектом (УСО).
- 21) Способы включения УВМ в контур управления.
- 22) Понятие и виды устойчивости, построение областей устойчивости.
- 23) Алгебраические и частотные критерии устойчивости.
- 24) Запасы устойчивости САУ и их определение.
- 25) Понятие об управлении в реальном масштабе времени.
- 26) Подсистема сбора и первичной обработки информации в АСУТП.
- 27) Оценки качества регулирования (прямые; косвенные: частотные, корневые, интегральные).
- 28) Понятие точности и способы ее достижения.
- 29) Методы структурного синтеза систем управления.
- 30) Инвариантность систем управления и способы ее достижения.

Вопрос: Иерархические уровни АСУТП.

Ответ: нижний уровень – контроллерный уровень; – верхний уровень – уровень оперативного управления

Вопрос: Информационная структура АСУТП.

Ответ: В разрезе информационных технологий, АСУТП - набор программно-технических комплексов, реализующих одну из основных задач предприятия

Вопрос: Характеристики регулярных сигналов.

Ответ: выражения корреляционных функций непрерывных речевого сигнала и сигнала данных.

Курсовая работа (проект).

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

Основная часть должна содержать:

- ? описание существующего производства и выявление источников эффективности автоматизации;
- ? разработку концепции автоматизации производства;
- ? разработку технического задания на проектирование автоматизированной системы;
- ? три варианта автоматизированной системы, как результат эскизного проектирования;
- ? выбор одного варианта для разработки технического проекта;
- ? разбиение автоматизированной системы на подсистемы;
- ? выбор программных и аппаратных средств, исходя из технологических требований к автоматизированному оборудованию;
- ? содержание технического проекта автоматизированной системы;
- ? содержание рабочего проекта автоматизированной системы;
- ? содержание комплекта проектной документации;
- ? порядок приемки результатов проектирования.

Последовательность проектирования должна соответствовать ГОСТ 34.601-90 «Автоматизированные системы. Стадии создания».

Учебно-методическое пособие по дисциплине "Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы" : учебно-методическое пособие к лабораторным и практическим работам, самостоятельной работе обучающихся / УГНТУ, Салават. фил., каф. ЭАПП ; сост. А. М. Хафизов. - Салават : УГНТУ, 2018. - 4,39 Мб. - Текст : электронный.
http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Khafizov7.pdf

Разноуровневые задачи и задания.

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

Практическая работа №1

В процессе подготовки необходимо изучить необходимый теоретический материал. Необходимо знать законы управления, изучить системы управления типовыми химико-технологическими процессами, методы регулирования температуры, уровня, давления и расхода.

Допуск к выполнению практической работы осуществляется на основании выполненного задания. При помощи программы ТАУ 2 по передаточной функции построить график переходного процесса, определить основные показатели качества регулирования, а также построить частотные характеристики (АФЧХ, АЧХ, ФЧХ).

Практическая работа №2

Изучить теоретический материал о графических окнах, их предназначение, используемые для их построения графические элементы; о строителе графических объектов, ознакомится с его списком меню и обзором их функций, а также с окном изменения свойств файлов. Также необходимо изучить теоретический материал по созданию графических объектов, представленный в экспериментальной части выполнения лабораторной работы.

Практическая работа №3

В процессе подготовки к работе необходимо изучить теоретический материал. Изучить интерфейс программы системы DCS Centum CS3000. Необходимо научиться настраивать IP адреса, просматривать лицензии рабочих станций и сохранять копии проектов в Scada-системе при помощи PCU Centum CS3000 лабораторного

комплекса.

Учебно-методическое пособие по дисциплине "Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы" : учебно-методическое пособие к лабораторным и практическим работам, самостоятельной работе обучающихся / УГНТУ, Салават. фил., каф. ЭАПП ; сост. А. М. Хафизов. - Салават : УГНТУ, 2018. - 4,39 Мб. - Текст :

электронный.http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Khafizov7.pdf

Лабораторная работа.

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

Лабораторная работа №1. Исследование системы управления типовыми химико-технологическими процессами на примере PCY Centum CS3000R

Цель работы: исследование систем управления типовыми химико-технологическими процессами, приобретение навыков работы с программным обеспечением PCY Centum CS3000R.

Лабораторная работа №2. Изучение графической инструментальной системы PCY Centum CS3000R

Цель работы: изучение построителя графических объектов и приобретение навыков создания графических окон в PCY "Centum CS3000R".

Лабораторная работа №3. Настройка технических и программных средств современных Scada-систем на примере PCY Centum CS3000R

Цель работы: научиться настраивать IP адреса, просматривать лицензии рабочих станций и сохранять копии проектов в PCY Centum CS 3000.

Лабораторная работа №4. Редакторы базы каналов обработки данных и управления, архивирования, регистрирования PCY Centum CS3000R

Цель работы: изучение функциональных возможностей и особенностей редакторов базы каналов обработки данных и управления, архивирования, регистрирования распределенной системы управления (PCY) Centum CS3000R;

приобретение навыков работы со SCADA-системой.

Учебно-методическое пособие по дисциплине "Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы" : учебно-методическое пособие к лабораторным и практическим работам, самостоятельной работе обучающихся / УГНТУ, Салават. фил., каф. ЭАПП ; сост. А. М. Хафизов. - Салават : УГНТУ, 2018. - 4,39 Мб. - Текст :

электронный.http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Khafizov7.pdf

Аннотация к рабочей программе дисциплины (37029)Разработка информационно-управляющих систем

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2-22Г. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности:

-ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-3-22Г. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности:

-ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности

ОПК-8-22Г. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения:

-ОПК 8.2 Составляет алгоритмы, пишет и отлаживает коды на различных языках программирования, тестирует работоспособность программы

-ОПК 8.3 Интегрирует программные модули в инструментальные среды

Результат обучения

Знать:

ОПК-2-22Г.-5 возможности существующей программно-технической архитектуры офисных приложений

ОПК-3-22Г.-7 типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов

ОПК-8-22Г.-4 Алгоритмы информационно-управляющих систем, основные языки программирования

Уметь:

ОПК-2-22Г.-5 выбирать средства реализации требований к программному обеспечению.

ОПК-3-22Г.-7 проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений при разработке ИУС

ОПК-8-22Г.-4 выбирать методологию и технологию разработки информационно-управляющих систем

Владеть:

ОПК-2-22Г.-5 современными технологиями хранения, обработки и анализа данных в информационно-управляющих системах

ОПК-3-22Г.-7 навыками разработки ИУС на базе классов

ОПК-8-22Г.-4 навыками математического описания систем управления и их основных элементов, программирование систем и их тестирование

Краткая характеристика дисциплины

Понятие информационно-управляющих систем; Структура и техническое обеспечение информационно-управляющей системы; Организация обмена данными между элементами в структуре ИУС;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

6 з.е. (216час)

Вид промежуточной аттестации

зачет; экзамен;

Разработчик(и):

_____, доцент, к.т.н. Левина Т.М.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина