

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

(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;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);**

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

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ ассистент каф. ВТИК Хасанова Зиля Рустэмовна

Рецензент

_____ доцент каф. ВТИК, кандидат физ-мат. наук Зарипов Дамир
Мунзирович

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);, обеспечивающей преподавание дисциплины 31.08.2022, протокол №1.

Заведующий кафедрой
Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК)_____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ВТИК_____..

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 19.09.2022 № 1 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 (продвинутый уровень) "Инструментарий математического моделирования и анализа данных";Информационные технологии (продвинутый 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	

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: Знает основные принципы построения АСУТП как разновидности интегрированных информационно-управляющих систем
		У(ОПК-2-22Г.)	Уметь: Моделировать системы управления и их элементы, используя современные моделирующие программы
		В(ОПК-2-22Г.)	Владеть: Навыками разработки прикладного программного обеспечения разных информационно-управляющих

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			систем
ОПК-3-22Г.	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	З(ОПК-3-22Г.)	Знать: Основные законы, принципы и методы управления
		У(ОПК-3-22Г.)	Уметь: Проектировать и разрабатывать алгоритмы управления
		В(ОПК-3-22Г.)	Владеть: Основными приёмами моделирования элементов (алгоритмов) при разработке информационно-управляющих систем
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	16						16						
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	35						35						
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	35						20	15					
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	Основные понятия об информационно-управляющих системах (ИУС), автоматизированных системах управления (АСУ), системах автоматического управления (САУ)	6	8	8	12	78	106	З(ОПК-8-22Г.) З(ОПК-3-22Г.) У(ОПК-2-22Г.) В(ОПК-8-22Г.) В(ОПК-3-22Г.)
2	Программно-аппаратный принцип построения информационно-управляющих систем	7	8	4	16	68	96	З(ОПК-2-22Г.) У(ОПК-8-22Г.) У(ОПК-3-22Г.) В(ОПК-2-22Г.)
ИТОГО:			16	12	28	146	202	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1	1-Основные понятия об информационно-управляющих систе-	Введение в разработку информационно-	2		

	мах (ИУС), автоматизированных системах управления (АСУ), системах автоматического управления (САУ)	управляющих систем. Цели и задачи информационно-управляющей системы Цели и задачи информационно-управляющей системы Информационно-управляющие системы и управленческая деятельность Внешняя среда и информационно-управляющие системы			
2	1-Основные понятия об информационно-управляющих системах (ИУС), автоматизированных системах управления (АСУ), системах автоматического управления (САУ)	Модели и методологии разработки ПО Этапы жизненного цикла ПО Основные модели разработки ПО Waterfall(каскадная модель, или «водопад»)	2		
3	1-Основные понятия об информационно-управляющих системах (ИУС), автоматизированных системах управления (АСУ), системах автоматического управления (САУ)	«Фронтенд» и «бэкенд» «Фронтенд» и «бэкенд»: что это такое и как они взаимодействуют? Структура взаимодействия бэкенда и фронтенда Автономный фронтенд	4		
1	2-Программно-аппаратный принцип построения информационно-управляющих систем	Архитектура микросервисов Паттерны в разработке Типы шаблонов Структурные паттерны	2		
2	2-Программно-аппаратный принцип построения информационно-управляющих систем	Интеграционное тестирование Зачем нужно интеграционное тестирование? Примеры интеграционного тестирования Стратегии, методологии и подходы в интеграционном тестировании	2		

		нии			
3	2-Программно-аппаратный принцип построения информационно-управляющих систем	Общие требования к графическому интерфейсу пользователя GUI (Graphical User Interface) Элементы модульного тестирования Преимущества glass box Виды программных ошибок и способы их обнаружения	4		
	-	ИТОГО:	16		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Основные понятия об информационно-управляющих системах (ИУС), автоматизированных системах управления (АСУ), системах автоматического управления (САУ)	1	Разработка технического задания Постановка задачи, обработка вводных данных, описание требований для разработки программного продукта	4		
1-Основные понятия об информационно-управляющих системах (ИУС), автоматизированных системах управления (АСУ), системах автоматического управления (САУ)	2	Моделирование информационно-управляющей системы Выбор модели проектирования Моделирование системы	4		
1-Основные понятия об информационно-управляющих системах (ИУС), автоматизированных системах управления (АСУ), системах автоматического управления (САУ)	3	Проектирование информационно-управляющей системы Бэкенд и фронтенд проектирование системы Выбор программных продуктов и пло-	4		

		щадок для проектирования информационно-управляющих систем			
2-Программно-аппаратный принцип построения информационно-управляющих систем	1	Алгоритмизация и написание программного кода Выбор математической модели Составление алгоритмов Написание программного кода	6		
2-Программно-аппаратный принцип построения информационно-управляющих систем	2	Тестирование и отладка программного продукта информационно-управляющей системы Тестирование на выполнение основных задач приложения Сопоставление с техническим заданием Отладка багов	10		
-		ИТОГО:	28		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Основные понятия об информационно-управляющих системах (ИУС), автоматизированных системах управления (АСУ), системах автоматического управления (САУ)	1	Паттерны в разработке информационно-управляющих систем Виды паттернов в разработке информационно-управляющих систем Необходимость паттернов Примеры	4		
1-Основные понятия об информационно-управляющих системах (ИУС), автоматизированных системах управления (АСУ), системах автоматического	2	Этапы проектирования информационно-	4		

управления (САУ)		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			
2-Программно-аппаратный принцип построения информационно-управляющих систем	1	Работа с репозиториями для командной работы разработчиков информационно-управляющих систем Репозитории для разработки информационно-управляющих систем Организация командной работы в гит Основные команды гит Гит на примере Hello world!	4		
-		ИТОГО:	12		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Основные понятия об информационно-управляющих системах (ИУС), автоматизированных системах управления (АСУ), системах автоматического управления (САУ)	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		
1-Основные понятия об информационно-управляющих системах (ИУС), автоматизированных системах управления	подготовка к лабораторным	20		

(АСУ), системах автоматического управления (САУ)	и/или практическим занятиям			
1-Основные понятия об информационно-управляющих системах (ИУС), автоматизированных системах управления (АСУ), системах автоматического управления (САУ)	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	35		
1-Основные понятия об информационно-управляющих системах (ИУС), автоматизированных системах управления (АСУ), системах автоматического управления (САУ)	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	16		
2-Программно-аппаратный принцип построения информационно-управляющих систем	подготовка к сдаче зачета, экзамена	23		
2-Программно-аппаратный принцип построения информационно-управляющих систем	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	15		
2-Программно-аппаратный принцип построения информационно-управляющих систем	выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	30		
-	ИТОГО:	146		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Основные понятия об информационно-управляющих системах (ИУС), автоматизированных системах управления (АСУ), системах автоматического управления (САУ)

Системный подход к проектированию автоматизированных ИУС

Особенности алгоритмов многосвязного регулирования сложных многомерных технологических объектов управления

Подсистема сбора и первичной обработки информации

Раздел 2. Программно-аппаратный принцип построения информационно-управляющих систем

Системные спецификации. Регламентирующая документация по проектированию.

Технический и рабочий проекты АИУС.

Проектирование и исследование информационно-управляющей системы.

Разработка десктопной версии программного продукта с использованием управляющей информационной системы

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	Российская база научных публикаций
http://biblioclub.ru/	Университетская библиотека онлайн
http://docs.python.org/3/	Информационная база Python
https://docs.python.org/3/	Официальный сайт Python
https://e.lanbook.com/book/	Электронно-библиотечная система Лань
https://powerbi.microsoft.com/ru-ru/getting-started-with-power-bi/	BI платформа от Microsoft
https://www.intel.ru/content/www/ru/ru/products/programmable.html	Сайт фирмы Intel
https://www.python.org	Python. The official Python web site. В свободном доступе.
https://znanium.com/	Электронно-библиотечная система
http://www.itsec.ru/	Интернет-журнал «Информационная безопасность»
http://znanium.com/	ЭБС Znanium.com
IPRbooks	Электронная библиотечная система
Microsoft Windows	https://www.microsoft.com/ru-ru
Presentation Software Online Presentation	https://prezi.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	1-334	Компьютер Nettop Pegatron Walle L6 PV D-SUB(4);Компьютер Pegatron Nettop MiniPC Wall-e L6(5);Компьютер Pegatron Nettop MiniPC Wall-e L6 Pinetrail Atom D510(1);Монитор IG 31,5" UltraGear 32GN500-B VA 1920x1080 165Hz 300cd/m2 16:9(5);Проектор Optoma EH334(1);Рабочая станция HP Z4 G4(Intel Core i9 9920X,Wired keyboard and mouse, LED 23,8) (5);Системный блок B560M-K/i9 11900F/Zalman CNPS9X/DDR4 2*8GB/SSD 500Gb/HDD 1Tb/GT71(5);Системный блок UNIVERSAL D1(9);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения
2	1-420в	Компьютер Intel Core 2 Duo E8200(1);Компьютер WIN i3-550(2);Компьютер персональный i3-4170/21,5" PHILIPS 226V4LAB(1);МФУ hp Laser Jet Pro M1536dnf<CE538A>A4(1);Монитор 19" Acer(1);Монитор ASUS VA24DQ Black 23,8", шт(3);Сервисное устройство для очистки Katun 3 м(1);Системный блок CRONA:i7 11700/DDR4 2*16GB/SSD 250Gb Samsung/HDD 1Tb/600W(3);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
3	1-432	Компьютер Nettop Pegatron Walle L6 PV D-SUB(15);Компьютер тип K2 i3-3220/21,5" LG 22EA63T-P(1);Проектор мультимедийный Sony VPL-CX150(1);Системный блок UNIVERSAL D1(18);Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
4	1-432	Компьютер Nettop Pegatron Walle L6 PV D-SUB(15);Компьютер тип K2 i3-3220/21,5" LG 22EA63T-P(1);Проектор мультимедийный Sony VPL-CX150(1);Системный блок UNIVERSAL D1(18);Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
5	1-432	Компьютер Nettop Pegatron Walle L6 PV D-SUB(15);Компьютер тип K2 i3-3220/21,5" LG 22EA63T-P(1);Проектор мультимедийный Sony VPL-CX150(1);Системный блок UNIVERSAL D1(18);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
6	1-435	Компьютер Pegatron Nettop MiniPC Wall-e L6(12);Монитор Samsung S-LC24F390FHIXCI(9);Монитор Samsung S-LC24FG73FQIXCI(5);Проектор Optoma EH334(1);Системный блок UNIVERSAL D1(14);Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
7	1-435	Компьютер Pegatron Nettop MiniPC 14	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	Code::Blocks	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
2	CodeBlocks	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
3	Diagram Designer	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
4	Java SE	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
5	Java v8	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение
6	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 24.09.2018, Поставщик: ООО "Софтлайн Проекты"
7	Microsoft Visual Studio 2010	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
8	Python	Дата выдачи лицензии 01.01.1991, Поставщик: Свободное программное обеспечение
9	СУБД Microsoft SQL Server Developer	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
10	СУБД Postgresql	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение

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;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);

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 лабораторных работ;Для изучения теории;	6,7			Фомичева, С. Г. Разработка, проектирование и сопровождение приложений баз данных : учебное пособие / С. Г. Фомичева. — Норильск : ЗГУ им. Н.М. Федоровского, 2021. — 185 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/224558 (дата обращения: 12.10.2022).	1	http://www.e.lanbook.com	1.00

Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения курсовых работ (проектов); Для изучения теории;	7			Можаров, М. С. Проектирование и разработка информационных систем с web-интерфейсом : учебное пособие / М. С. Можаров. — Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2019. — 135 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/169625 (дата обращения: 10.10.2022).	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения курсовых работ (проектов); Для выполнения лабораторных работ; Для изучения теории;	6,7			Тарасов, И. Е. Системы синхронизированного планирования ресурсов предприятия : учебное пособие / И. Е. Тарасов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 93 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/182494 (дата обращения: 11.10.2022).	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ ассистент каф. ВТИК Хасанова Зиля Рустэмовна

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;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);

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);	7			Смирнов, М. В. Проектирование и разработка информационных систем и бизнес-приложений: методические указания / М. В. Смирнов, Р. А. Исаев, Р. С. Толмасов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 44 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/163878 (дата обращения: 11.10.2022).	1	0	http://www.e.lanbook.com	1.00

Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	6,7			Даева, С. Г. Практическая разработка информационных систем управления ресурсами предприятия на платформе 1С: Предприятие 8.3. : учебно-методическое пособие / С. Г. Даева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021 — Часть 1 — 2021. — 75 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/182463 (дата обращения: 11.10.2022).	1	0	http://www.e.lanbook.com	1.00
Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	6,7			Шопин, А. В. Основы разработки информационных систем : учебно-методическое пособие / А. В. Шопин, П. Ю. Бучацкий. — Майкоп : АГУ, 2018. — 104 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/146141 (дата обращения: 10.10.2022).	1	0	http://www.e.lanbook.com	1.00
Для выполнения лабораторных работ;	6,7			Системы автоматизированного проектирования : учебно-методические указания для выполнения лабораторных занятий / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост. Е. А. Султанова. - Уфа : УГНТУ, 2017. - 1,18 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Sultanova7.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:

_____ ассистент каф. ВТИК Хасанова Зиля Рустэмовна

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
(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

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);

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

Уфа 2023

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

_____ ассистент каф. ВТИК Хасанова Зиля Рустэмовна

—
Рецензент

_____ доцент каф. ВТИК, кандидат физ-мат. наук Зарипов Дамир
— Мунзирович

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);, обеспечивающей преподавание дисциплины 31.08.2022, протокол №1.

Заведующий кафедрой Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);_____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ВТИК _____..

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 19.09.2022 № 1 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	Основные понятия об информационно-управляющих системах (ИУС), автоматизированных системах управления (АСУ), системах автоматического управления (САУ)	В(ОПК-3-22Г.)	Основные законы, принципы и методы управления	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	Владеет навыками проектирования информационно-управляющих систем	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		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	Владеет различными языками программирования для разработки, тестирования и отладки систем	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ОПК 8.3 Интегрирует программные модули в инструментальные среды	Владеет методами математического моделирования и решения задач при разработке информационно-управляющих систем	Письменный и устный опрос
		З(ОПК-3-22Г.)	Основные законы, принципы и методы управления	ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности	Знает постановку задачи, умеет проводить детальный анализ	Лабораторная работа

				сти на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности		Письменный и устный опрос
		З(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	Знает принципы математического моделирования, алгоритмизации	Письменный и устный опрос Тестирование
				ОПК 8.3 Интегрирует программные модули в инструментальные среды	Применяет полученные знания для написания кодов программы	Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
		У(ОПК-2-22Г.)	Знает основные принципы построения АСУТП как разновидности интегрированных информационно-управляющих систем	ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности	Умеет использовать современные моделирующие программы	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

8	Программно-аппаратный принцип построения информационно-управляющих систем	В(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	Умеет разрабатывать программное обеспечение для информационно-управляющих систем	Курсовая работа (проект) Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(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	Умеет писать программный код и знает языки программирования для интеграции АСУТП	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ОПК-3-22Г.)	Основные законы, принципы и методы управления	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	Владеет навыками проектирования и разработки алгоритмов для постановки задачи	Курсовая работа (проект) Письменный и устный опрос
		У(ОПК-8-22Г.)	Алгоритмы информационно-управляющих систем, основные языки	ОПК 8.2 Составляет алгоритмы, пишет и отлаживает коды на различ-	Выполняет постановку задачи, выбирает модель проектирования,	Курсовая работа (проект)

			программирования	ных языках программирования, тестирует работоспособность программы	алгоритмизирует, программирует, тестирует, отлаживает	Письменный и устный опрос
				ОПК 8.3 Интегрирует программные модули в инструментальные среды	Проводит анализ для выбора инструментальной среды разработки	Письменный и устный опрос Тестирование

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 «отлично» выставляется обучающемуся, если Курсовая работа выполнена в срок, без замечаний и защищена оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Курсовая работа выполнена в срок с небольшими замечаниями и защищена оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Курсовая работа выполнена в срок, есть замечания и работа не защищена оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если курсовая работа не выполнена

		ся.		
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 «отлично» выставляется обучающемуся, если лабораторные работы выполнены, оформлены верно и защищены оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если лабораторные работы выполнены, оформлены неверно (неправильный вывод или ошибки в методике выполнения) и защищены оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если лабораторные работы выполнены не совсем корректно (понадобилось вмешательство), оформлены неверно (неправильный вывод или ошибки в методике выполнения) и защищены оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если лабораторные работы не выполнены, оформлены неверно (неправильный вывод или ошибки в методике выполнения) и не защищены «зачтено» выставляется обучающемуся, если знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении лабораторных заданий. «незачтено» выставляется обучающемуся, если не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении лабораторных заданий.
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	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 Знает материал, отвечает на вопросы (не менее 75%) и не умеет использовать систематизированный подход к решению поставленных задач оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Ориентируется в материале, отвечает на вопросы (не менее 60%) оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Знает материал, отвечает на вопросы (не менее 45%) оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не знает материал, не отвечает на вопросы и умеет использовать систематизированный подход к решению по-

		плине (модулю)		ставленных задач «зачтено» выставляется обучающемуся, если знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий. «незачтено» выставляется обучающемуся, если не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.
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 синтезировать, 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	Комплект разноуровневых задач и заданий	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если Задача решена верно, ответил на дополнительные вопросы оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Задача решена верно, не ответил на дополнительные вопросы оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Задача не решена верно, ответил на дополнительные вопросы оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Задача не решена верно, не ответил на дополнительные вопросы «зачтено» выставляется обучающемуся, если не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий. «незачтено» выставляется обучающемуся, если не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

		зрения.		
5	Тестирование	Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка «<i>отлично</i>» выставляется обучающемуся, если ответил на 8 из 10 вопросов и владеет необходимым и достаточным уровнем знаний по РИУС оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если ответил на 7 из 10 вопросов оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если ответил на 6 из 10 вопросов оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если ответил менее 6 вопросов из 10 и не владеет необходимым и достаточным уровнем знаний по РИУС «<i>зачтено</i>» выставляется обучающемуся, если ответил на 6 из 10 вопросов «<i>незачтено</i>» выставляется обучающемуся, если ответил на менее 6 вопросов из 10

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. Что входит в информационно-управляющую систему?
2. Какую информацию должна выдавать ИУС?
3. Какие этапы проектирования ИУС существуют?
4. Что входит во внешнюю среду ИУС?
5. Какие этапы жизненного цикла ПО?
6. Основные модели программного обеспечения?
7. Что представляет собой каскадная модель разработки?
8. Что такое бэкенд и фронтэнд? За что они отвечают и чем отличаются?
9. Что такое Agile?
10. Для чего нужен канбан? Какие альтернативы вам известны?
11. Что такое паттерн? Для чего они нужны?
12. Виды паттернов?
13. Экстремальное программирование- что это и как оно отличается от обычного?
14. Интеграционная модель программирования?
15. Что такое порождающие паттерны?
16. Что такое тестирование?
17. Виды тестирования?
18. Отладка программного кода при работе в команде разработчиков?
19. Архитектура микросервисов?
20. Децентрализованное управление данными?

Министерство образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО "Уфимский государственный нефтяной технический университет"
Кафедра вычислительной техники и инженерной кибернетики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №__.

1. Что входит во внешнюю среду ИУС?
2. Децентрализованное управление данными

Лектор

Зав.каф. ВТИК

Курсовая работа (проект).

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

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

Курсовая работа

Тема: Разработка кроссплатформенного клиент-серверного игрового приложения «Найди пару»

Исходные данные к работе

- 1) Язык разработки C#
- 2) Среда разработки MS Visual Studio 2015 Enterprise with XAMARIN
- 3) .NET Framework 4.5.2

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов

- 1) Обзор технологии кроссплатформенной разработки XAMARIN
- 2) Проектирование кроссплатформенной переносной библиотеки классов бизнес логики
- 3) Проектирование Windows версии приложения
- 4) Проектирование серверной части
- 5) Социальная ответственность проекта

Ссылка на УМП при выполнении курсовой работы: <https://e.lanbook.com/book/163878>

Дополнительная литература:

1 Введение в интегрированную среду разработки Eclipse. [Электронный ресурс] URI: http://www.javaportal.ru/java/ide/intro_eclipse.html

2 Visual Studio Enterprise. [Электронный ресурс] URI: <https://www.visualstudio.com/products/visual-studio-enterprise-vs>

Разноуровневые задачи и задания.

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

Практическая работа №1 .

Проведение анализа требований. Разработка технического задания.

Цель занятия:

- научиться создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи, выполнять управление проектом с использованием инструментальных средств;
- разработка информационной постановки задачи по обработке информации;
- выработка практических навыков при разработке технического задания;
- развитие логического мышления, самостоятельности в принятии технологии и методов выполнения задания.

Практическая работа №2

Проведение анализа требований и определение спецификаций задачи.

Цель занятия:

- научиться создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи, выполнять управление проектом с использованием инструментальных средств;
- разработка макета резульатной информации для приложения с учетом необходимых характеристик;
- выработка практических навыков при формировании отчетной документации;
- развитие логического мышления, самостоятельности в принятии технологии и методов выполнения задания.

Практическая работа №3

Построение функциональной модели (проектирование модели данных).

Цель занятия:

- научиться создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи, выполнять управление проектом с использованием инструментальных средств;
- научиться систематизировать нормативную и исходную информацию для построения функциональной модели бизнес-процесса с использованием BPWin;
- выработка практических навыков при формировании декомпозиции модели бизнес-процесса;
- развитие логического мышления, самостоятельности в принятии технологии и методов выполнения задания.

Ссылка на УМП: <https://e.lanbook.com/book/146141>

Лабораторная работа.

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

Лабораторное занятие №1. Назначение, термины и определения, классификация ИУС

Цели и задачи: Изучить основные термины и определения ИУС, методы и признаки классификации ИУС

Лабораторное занятие № 2. Системный подход к проектированию

Цели и задачи: Изучить основные методы проектирования, виды и типы системных подходов при проектировании

Лабораторное занятие № 3. Стадии проектирования

Цели и задачи: Изучить ГОСТ 2.103-68 «Стадии разработки» (Единая система конструкторской документации). Ознакомиться с типовыми проектными процедурами.

Лабораторное занятие № 4. Сбор и анализ данных о внешних связях организации на стадии предпроектных исследований

Цели и задачи: Изучить методику сбора данных на стадии предпроектных исследований создания ИУС.

Лабораторное занятие № 5. Структура технического обеспечения ИУС

Цели и задачи: Изучить требования, предъявляемые к техническому обеспечению и типы сетей в ИУС.

Лабораторное занятие № 6. Вычислительные системы и периферийные устройства в ИУС

Цели и задачи: Изучить типичный состав устройств автоматизированного рабочего места (АРМ) и их технические характеристики

Ссылка на УМП: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Sultanova7.pdf

Тестирование.

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

1. Выберите самое точное определение знаний:

- а) формализованная информация, пригодная для ее хранения и обработки
- б) формализованная конкретная информация о свойствах предметной области
- в) формализованная обобщенная информация о свойствах и законах предметной области, используемая для решения задач

2. Выберите особенности, отличающие знания от данных:

- а) интерпретируемость

- б) структурированность
- в) связность
- г) иерархичность
- д) конкретность

3. Модель представления знаний определяет способ:

- а) хранения знаний
- б) структурирования знаний
- в) обработки знаний
- г) передачи знаний

4. Какие существуют универсальные модели представления знаний?

- а) Логическая
- б) Продукционная
- в) Объектно-ориентированная
- г) Сетевая

5. Какие модели представления знаний являются сетевыми?

- а) семантические сети
- б) продукционные системы
- в) фреймы
- г) логические модели

6. В какой модели знания представляются в виде ориентированного графа?

- а) во фреймовой
- б) в продукционной
- в) в семантической сети
- г) в объектно-ориентированной

7. Какие типы отношения задаются в семантической сети?

- а) теоретико-множественные
- б) логические
- в) лингвистические
- г) квантифицированные
- д) все вышеперечисленные

8. Для выполнения логического вывода в семантической сети надо:

- а) найти путь на графе
- б) найти подграф, соответствующий графу запроса
- в) найти совокупность вершин, содержащих ответ на запрос

9. Какой математический аппарат используется в логических моделях представления знаний?

- а) булева алгебра
- б) исчисление высказываний
- в) исчисление предикатов 1-го порядка
- г) исчисление высказываний и исчисление предикатов 1-го порядка
- д) все вышеперечисленное

10. Что представляет собой принцип резолюций?

- а) прямое доказательство запроса
- б) доказательство путем опровержения

11. В каком виде представляются высказывания для применения принципа резолюций?

- а) в виде конъюнкций
- б) в виде дизъюнкций
- в) в виде произвольной логической формулы

12. Что такое предикат?

- а) правило логического вывода в логических моделях
- б) логическая формула, задающая отношение между объектами предметной области
- в) объект предметной области

13. Что необходимо получить в результате вывода на основе принципа резолюций?

- а) формулу, совпадающую с запросом
- б) пустую резольвенту
- в) отрицание запроса

14. Какая модель представления знаний используется в языке Пролог?

- а) семантическая сеть
- б) продукционная
- в) фреймовая
- г) логическая

15. Что такое интенциональные знания?

- а) знания о конкретных фактах предметной области
- б) обобщенные знания о классах объектов и отношений в предметной области
- в) все вышеперечисленное

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;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);

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 Знает основные принципы построения АСУТП как разновидности интегрированных информационно-управляющих систем

ОПК-3-22Г.-7 Основные законы, принципы и методы управления

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

Уметь:

ОПК-2-22Г.-5 Моделировать системы управления и их элементы, используя современные моделирующие программы

ОПК-3-22Г.-7 Проектировать и разрабатывать алгоритмы управления

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

Владеть:

ОПК-2-22Г.-5 Навыками разработки прикладного программного обеспечения разных информационно-управляющих систем

ОПК-3-22Г.-7 Основными приёмами моделирования элементов (алгоритмов) при разра-

ботке информационно-управляющих систем

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

Краткая характеристика дисциплины

Основные понятия об информационно-управляющих системах (ИУС), автоматизированных системах управления (АСУ), системах автоматического управления (САУ); Программно-аппаратный принцип построения информационно-управляющих систем;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

6 з.е. (216час)

Вид промежуточной аттестации

зачет; экзамен;

Разработчик(и):

_____ ассистент каф. ВТИК Хасанова Зиля Рустэмовна

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ВТИК _____ ..