

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 03.04.2024 11:23:48
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2718140011

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
кибернетических систем
_____ О.Н.Кузяков
« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Информационные технологии в автоматизации и управлении**
направление подготовки: **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

направленность (профиль): **Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности**

форма обучения: **очная, заочная**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры кибернетических систем

Протокол №__ от _____ 2023г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Информационные технологии в автоматизации и управлении» имеет своей целью: получение обучающимися знаний, умений и навыков по современным информационным технологиям производства информационных продуктов.

Задача изучения дисциплины – освоение знаний по базовым информационным процессам и моделям, основным составляющим информационных технологий, видам информационных технологий.

Изучение дисциплины служит формированию у студентов компетенций в такой степени, чтобы они могли использовать информационные технологии в автоматизации и управлении.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Информационные технологии в автоматизации и управлении» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Курс разработан в предположении, что обучающиеся, приступая к изучению дисциплины «Информационные технологии в автоматизации и управлении», имеют достаточно хорошую теоретическую и практическую подготовку по следующим дисциплинам: математика, физика, информатика.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-8. Способность разрабатывать предложения по повышению эффективности и надежности эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли	ПКС-8.1. Анализирует эффективность и надежность эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли	Знать (З1): современные информационные технологии и методы их использования при проектировании, реализации и эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли.
		Уметь (У1): выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при проектировании, реализации и эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли.
		Владеть (В1): способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного

	ПКС-8.2. Пользоваться специализированным программным обеспечением	производства, при проектировании, реализации и эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли.
		Знать (З2): современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение.
		Уметь (У2): выбирать современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение обеспечения.
		Владеть (В2): способами применения необходимых информационных технологий специализированное программное обеспечение.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины/модуля составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	4/8	14	-	14	80	-	зачет
Заочная	5/зимняя сессия	8	-	8	88	4	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
4 курс 8 семестр									
1	1	Понятие информационной технологии	2	0	0	5	7	ПКС-8.1. ПКС-8.2	Опрос
2	2	Цели и задачи информационной технологии	2	0	0	10	12		Опрос
3	3	Базовые информационные процессы	2	0	4	10	16		Опрос, Отчет по лабораторной работе
4	4	Инструментарий информационных технологий	2	0	3	10	15		Опрос, Отчет по лабораторной работе
5	5	Базовые информационные технологии	2	0	3	15	20		Опрос, Отчет по лабораторной работе
6	6	Конкретные (прикладные) информационные	2	0	2	15	19		Опрос, Отчет по лабораторной работе

		технологии						
7	7	Информационная технология построения систем	2	0	2	15	19	Опрос, Отчет по лабораторной работе
8	Зачет		-	-	-	-	-	
Итого:			14	-	14	80	108	

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
4 курс 9 семестр									
1	1	Понятие информационной технологии	1	0	0	8	9	ПКС-8.1. ПКС-8.2	Контрольная работа
2	2	Цели и задачи информационной технологии	2	0	0	12	14		Контрольная работа
3	3	Базовые информационные процессы	1	0	2	14	17		Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе
4	4	Инструментарий информационных технологий	2	0	2	16	20		Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе
5	5	Базовые информационные технологии	2	0	2	16	20		Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе
6	6	Конкретные (прикладные) информационные технологии	0	0	0	12	12		Контрольная работа
7	7	Информационная технология построения систем	0	0	2	10	12		Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе
8	Зачет		-	-	-	4	4		Вопросы к зачету
Итого:			8	-	8	88	108		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО) не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Понятие информационной технологии».

Определение информационной технологии. Обзор исторического развития информационных технологий. Понятие информации. Аспекты информации. Качественные и количественные характеристики информации.

Раздел 2. «Цели и задачи информационной технологии».

Информационный ресурс. Информационные услуги. Этапы эволюции информации и общества. Определение и основные характеристики информационного общества. Этапы перехода к информационному обществу. Уровни информатики. Задачи информационной технологии. Иерархическая структура информационной технологии. Новая информационная технология и ее признаки. Проблемы использования новой информационной технологии. Признаки системы у информационной технологии: наличие структуры, наличие единой цели функционирования,

устойчивость к внешним и внутренним возмущениям, комплексный состав системы, способность к развитию.

Раздел 3. «Базовые информационные процессы».

Классификация информационных технологий. Структура базовой информационной технологии. Концептуальный, логический и физический уровни базовой информационной технологии. Характеристика и модели базовых информационных процессов. Сбор и регистрация информации. Извлечение информации. Транспортирование информации. Обработка информации. Представление и использование информации. Хранение информации.

Раздел 4. «Инструментарий информационных технологий».

Инструментальная база информационной технологии. Программные средства. Технические средства. Методические средства. Алгоритмические средства. Математические средства.

Раздел 5. «Базовые информационные технологии».

Мультимедиа-технологии. Геоинформационные технологии. Технологии защиты информации. CASE-технологии. Телекоммуникационные технологии. Технологии искусственного интеллекта.

Раздел 6. «Конкретные (прикладные) информационные технологии».

Корпоративные информационные технологии. Информационные технологии в промышленности и экономике. Информационные технологии в образовании. Информационные технологии автоматизированного проектирования.

Раздел 7. «Информационная технология построения систем».

Системный подход к построению информационных систем. Стадии разработки информационных систем. Формирование модели предметной области. Построение систем с использованием информационных технологий. Оценка качества информационных систем.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	2	1	-	Понятие информационной технологии и информации. Этапы развития информационной технологии
2.	2	2	2	-	Общество и информация. Этапы эволюции общества и информации. Уровни информационной технологии. Новая информационная технология. Информационная технология как очень сложная система.
3.	3	2	1	-	Классификация информационных технологий. Структура базовой информационной технологии. Сбор и регистрация информации. Извлечение информации. Транспортирование информации. Обработка информации. Представление и использование информации. Хранение информации.
4.	4	2	2	-	Программные средства. Технические средства. Методические средства.
5.	5	2	2	-	Мультимедиа-технологии. Геоинформационные технологии. Технологии защиты информации. CASE-технологии. Телекоммуникационные технологии. Технологии искусственного интеллекта.
6.	6	2	0	-	Корпоративные информационные технологии. Информационные технологии в промышленности и экономике. Информационные

					технологии в образовании. Информационные технологии автоматизированного проектирования
7.	7	2	0	-	Системный подход к построению информационных систем. Стадии разработки информационных систем. Формирование модели предметной области. Построение систем с использованием информационных технологий. Оценка качества информационных систем.
Итого:		14	8	-	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	3	4	2	-	CASE-технология. UML. Анализ предметной области и создание модели вариантов использования для учебного примера.
2	4	3	2	-	UML. Анализ системы: реализация вариантов использования и построения диаграмм последовательности.
3	5	3	2		UML. Проектирование и реализация классов: диаграммы классов.
4	6	2	-	-	UML. Проектирование и реализация классов: диаграмма состояний.
5	7	2	2	-	UML. Реализация системы. Диаграмма компонент и генерация кода.
Итого:		14	8	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	5	6	0	Понятие информационной технологии	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	10	12	0	Цели и задачи информационной технологии	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	10	14	0	Базовые информационные процессы	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	10	16	0	Инструментарий информационных технологий	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	15	16	0	Базовые информационные технологии	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	15	14	0	Конкретные (прикладные) информационные технологии	Изучение теоретического материала по разделу
7	7	15	10	0	Информационная технология построения систем	Изучение теоретического материала по разделу
8	Зачет	-	4			Подготовка к зачету
Итого:		80	92	0		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекции проводятся с использованием информационно-коммуникационных технологий;

- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- тестовые задания с применением ИКТ (контроль знаний обучающихся).

6. Тематика курсовых проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ (ЗФО).

Цель - ознакомление обучающихся с современными информационными технологиями и их применением.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению и курса лекционных и лабораторных занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить решение представленных в методических указаниях заданий по вариантам. Контрольная работа выполняется в форме реферата.

Работа выполняется в обычной ученической тетради или на листах формата А4 шрифтом №14, с соблюдением полей: сверху и снизу – 20 мм; слева – 25 мм; справа – 15 мм.

Номера заданий соответствуют варианта, который соответствует порядковому номеру обучающегося в списке группы.

7.2. Тематика контрольных работ.

Задания подобраны таким образом, чтобы помочь студентам в усвоении разделов курса.

Темы контрольных работ:

- ИТ организационного управления;
- ИТ в промышленности и экономике;
- ИТ в образовании;
- ИТ автоматизированного проектирования;
- Технологии искусственного интеллекта;
- Технологии программирования - подход RAD, RUP и XP, сравнительный анализ;
- Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования;
- Информационные процессы хранения информации – базы данных, банки данных, хранилища данных, витрины данных;
- Геоинформационные технологии;
- Технологии защиты информации.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
8 семестр		
1 текущая аттестация		
	Опрос по изученным темам 1	0-10
	Выполнение и защита лабораторных работ	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-20
2 текущая аттестация		
	Опрос по изученным темам 2,3	0-20
	Выполнение и защита лабораторных работ	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-40
3 текущая аттестация		
	Опрос по изученным темам 4	0-30
	Выполнение и защита лабораторных работ	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1.	Контрольная работа	40
2.	Опрос	60
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,

- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>

- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»

- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства - CASE-система WhiteStarUML.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Информационные технологии в автоматизации и управлении	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p> <p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные работы); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p>	<p>625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p> <p>625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38, ауд. 500</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

На лабораторных работах обучающиеся изучают методику постановки задачи и писания предметной области. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь представление о CASE-системах и навыки работы с ней. Лабораторные работы проводятся в нотации языка моделирования UML. В процессе подготовки и выполнения лабораторных работ обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам и выполнить контрольную работу. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Информационные технологии в автоматизации и управлении

Код, направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-8. Способность разрабатывать предложения по повышению эффективности эксплуатации программно-обеспеченных средств АСУТП нефтегазовой отрасли	ПКС-8.1. Анализирует эффективность и надежность эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли	Знать (З1): современные информационные технологии и методы их использования при проектировании, реализации и эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли.	Не знает современные информационные технологии и методы их использования при проектировании, реализации и эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой	Знает часть современных информационных технологий и методов их использования при проектировании, реализации и эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли	Знает необходимый состав современных информационных технологий и методов их использования при проектировании, реализации и эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли	Знает необходимый состав современных информационных технологий и методов их использования при проектировании, реализации и эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли, четко объясняя их назначение
		Уметь (У1): выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при проектировании, реализации и эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли.	Не умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при проектировании, реализации и эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли	Частично умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при проектировании, реализации и эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли	Умеет выбирать необходимый состав современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при проектировании, реализации и эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли	Умеет выбирать необходимый состав современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при проектировании, реализации и эксплуатации программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли, четко объясняя их назначение
		Владеть (В1): способами применения	Не владеет способами применения	Частично владеет способами	Владеет необходимыми способами	Владеет необходимыми способами

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературойДисциплина Информационные технологии в автоматизации и управленииКод, направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производствНаправленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Советов, Борис Яковлевич. Информационные Советов, Борис Яковлевич. Информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский ; СПбГЭТУ. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 272 с.	10	20	100	-
2	Гагарина, Лариса Геннадьевна. Технология разработки программного обеспечения [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 230100 Информатика и вычислительная техника", специальности 230105 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул ; ред. Л. Г. Гагарина. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2012	10	20	100	-
3	Яхьяева, Г. Э. Нечеткие множества и нейронные сети : учебное пособие / Г. Э. Яхьяева. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 320 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/97552.html . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS".	ЭР	20	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Информационные технологии в автоматизации и
управлении_2023_15.03.04_АТПб"

Ответственный: Антонова Валентина Петровна

Согласовано

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Виза	Комментарий	Дата
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук	Кузяков Олег Николаевич	Баюк Ольга Васильевна	Согласовано		
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		