

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 11:28:39
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«**ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

Институт геологии и нефтегазодобычи
Кафедра Кибернетических систем

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель КСН
О.Н. Кузяков



«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Программное обеспечение цифровых систем управления
направление 27.03.04 – Управление в технических системах
профиль Интеллектуальные системы и средства
автоматизированного управления

программа прикладного бакалавриата
квалификация бакалавр

форма обучения очная/заочная (5 лет)
курс 4/4
семестр 7/7

Аудиторные занятия 56/14 ч., в т.ч.:

Лекции – -/- ч.

Практические занятия – 28/6 ч.

Лабораторные занятия – 28/8 ч.

Самостоятельная работа – 88/130 ч.

Контрольная работа – -/7 семестр

Занятия в интерактивной форме – 11 ч.

Экзамен – 7/7 семестр

Общая трудоёмкость 144/144 ч. (4/4 зета)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. № 1171.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры кибернетических систем

протокол №12 от «08» июля 2020 г.

Заведующий кафедрой кибернетических систем



О.Н. Кузяков

Рабочую программу разработал:

У.В. Лаптева, ст. преподаватель кафедры КС.



1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - обучить обучающихся методам и способам построения системных программ для современных вычислительных комплексов.

Задачи дисциплины:

- познакомить обучающихся с назначением, организацией, принципами функционирования информационных управляющих систем и системных программ.
- обучить обучающихся основам разработки современных системных программ;

Обучающиеся должны овладеть основными принципами разработки современных системных программ и операционных сред для действующих объектов нефтегазовой отрасли и других отраслей экономики и овладеть навыками сопровождения программ на всех этапах их жизненного цикла.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программное обеспечение цифровых систем управления» входит в учебный план основной образовательной программы бакалавриата, относится к вариативной части, дисциплины по выбору, Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

Для изучения данной дисциплины необходимы знания следующих дисциплин:

- Основы инженерного проектирования;
- Программирование и основы алгоритмизации.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- Проектирование систем управления технологическими процессами.

3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (Таблица 1):

Таблица 1

Индекс компетенций	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-9	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	методами информационных технологий по внутрисистемному выполнению программ	Ориентироваться в методах внутрисистемного выполнения программ	навыком использования методов представления и выполнения внутрисистемных программ
ОПК-7	Обладать способностью учитывать	современные тенденции развития	учитывать современные тенденции	навыками применения современных

	современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.	электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий.	развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.	тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.
ПК-17	готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления	как производится инсталляция и настройка системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления	производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления	навыками инсталляции и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Содержание разделов и тем дисциплины приведено в таблице 2

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины в дидактических единицах
1	Программное обеспечение цифровых систем управления (СПО). Современные операционные системы (ОС) и операционные оболочки.	1) Определение, состав СПО. Определение, организация, функции, классификация ОС. 2) Архитектура вычислительной системы. Особенности современных ОС, в том числе сетевых ОС.
2	Вычислительные процессы. Загрузка и выполнение программ в ОС.	1) Определение процесса. Классификация ресурсов ОС. Основные этапы загрузки ОС и программ. 2) Виды прерываний. Механизм обработки прерывания. Дисциплины обслуживания прерывания. 3) Механизм многозадачности в ОС
3	Управляющие модули ОС.	1) Дисциплины управления задачами Организация ОЗУ Организация виртуальной памяти 2) Дисциплины управления процессами, памятью Дисциплины управления вводом/выводом

4	Сервисные обслуживающие модули ОС.	1) Базовый состав сервисных программ ОС. Отличительные особенности и функции утилит, макроассемблеров, компиляторов, интерпретаторов, отладчиков, загрузчиков. 2) Структура таблиц Ассемблера . Схема однопросмотрового, двухпросмотрового Ассемблера. Структура данных макропроцессора. 3) Алгоритм работы загрузчика. 4) Алгоритм работы транслятора.
5	Сохранность и защита программных систем.	1) Способы сохранности информации, защиты данных. Способы борьбы с заиклившимися программами. Способы борьбы с тупиками. 2) Оценка степени защиты информации в глобальных сетях
6	Формальные языки и грамматики.	1) Форма Бэкуса – Науэра для описания входного языка транслятора. Алгоритм лексического анализа входного текста программы. 2) Определение конечного автомата. Определение регулярной грамматики. Классификация КА. Алгоритм перевода НКА в ДКА. Алгоритм перевода эpsilon-НКА в ДКА

4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (последующими) дисциплинами приведены в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)					
		1	2	3	4	5	6
1.	Проектирование систем управления технологическими процессами	+	+	+	+	+	+

4.3. Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц час.	Практ зан., час.	Лаб. зан., час.	Семинары, час.	Сам. работа час.	Всего, час.	Из них в интерактивной форме обучения, час.
1	Программное обеспечение цифровых систем управления (СПО). Современные операционные системы (ОС) и	0/0	4/1	4/0	0/0	14/21	22/22	2

	операционные оболочки.							
2	Вычислительные процессы. Загрузка и выполнение программ в ОС.	0/0	6/1	8/0	0/0	14/21	28/22	1
3	Управляющие модули ОС.	0/0	4/1	0/0	0/0	16/23	20/24	2
4	Сервисные обслуживающие модули ОС.	0/0	4/1	0/0	0/0	14/21	18/22	2
5	Сохранность и защита программных систем.	0/0	4/1	0/0	0/0	14/21	18/22	2
6	Формальные языки и грамматики.	0/0	6/1	16/8	0/0	16/23	38/32	2
	ИТОГО	0/0	28/6	28/8	0/0	88/130	144/144	11

5. Перечень тем лекционных занятий

Лекционные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

6. Перечень тем практических занятий

Перечень тем лекционных занятий приведен в таблице 5.

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Определение СПО. Состав СПО. Определение ОС. Организация ОС. Функции ОС. Классификация ОС.	2/0,5	ОПК-9 ОПК-7 ПК-17	Лекция-визуализации в PowerPoint в интерактивной форме
1	2	Архитектура вычислительной системы. Особенности современных ОС, в том числе сетевых ОС.	2/0,5		Лекция - визуализации в PowerPoint в интерактивной форме
2	1	Определение процесса. Классификация ресурсов ОС. Основные этапы загрузки ОС и программ.	2/0,5		Лекция - визуализации в PowerPoint в интерактивной форме
2	2	Виды прерываний. Механизм обработки прерывания. Дисциплины обслуживания	2/0,5		Лекция - визуализации в PowerPoint в интерактивной форме

		прерывания.		ОПК-9 ОПК-7 ПК-17	
2	3	Механизм многозадачности в ОС	2/0		Лекция - визуализации в PowerPoint в интерактивной форме
3	1	Дисциплины управления задачами Организация ОЗУ Организация виртуальной памяти	2/0,5		Лекция-визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
3	2	Дисциплины управления процессами, памятью Дисциплины управления вводом/выводом	2/0,5		Лекция - визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
4	1	Базовый состав сервисных программ ОС. Отличительные особенности и функции утилит, макроассемблеров, компиляторов, интерпретаторов, отладчиков, загрузчиков..	1/0		Лекция - визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
4	2	Структура таблиц Ассемблера . Схема однопросмотрового Ассемблера. Схема двухпросмотрового Ассемблера. Структура данных макропроцессора.	1/0,5		Лекция - визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
4	3	Алгоритм работы загрузчика.	1/0		Лекция - визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
4	4	Алгоритм работы транслятора	1/0,5		Лекция - визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме

5	1	Способы сохранности информации. Способы защиты данных. Способы борьбы с заиклившимися программами. Способы борьбы с тупиками.	2/0,5	ОПК-9 ОПК-7 ПК-17	Лекция - визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
5	2	Оценка степени защиты информации в глобальных сетях	2/0,5		Лекция - визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
6	1	Форма Бэкуса – Науэра для описания входного языка транслятора. Алгоритм лексического анализа входного текста программы.	3/0,5		Лекция - визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
6	2	Определение конечного автомата. Определение регулярной грамматики. Классификация КА. Алгоритм перевода НКА в ДКА. Алгоритм перевода эpsilon-НКА в ДКА	3/0,5		Лекция - визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
Итого:			28/6		

6. Перечень тем практических занятий

Практические занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

7. Перечень тем лабораторных занятий

Перечень тем лабораторных занятий приведён в таблице 6.

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Тема лабораторного занятия	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1, 2	Архитектура современных вычислительных систем	4/0	ОПК-9 ОПК-7 ПК-17	Разбор лабораторных заданий
2	2, 1	Разработка многопоточных	4/0		

		приложений		Работа в малых группах Составление отчета о выполненной лабораторной работе
3	2, 2	Синхронизация потоков в ОС Windows	4/0	
4	6, 1	Лексический анализ исходного текста программы	4/4	
5	6, 1	Регулярные грамматики	4/2	
6	6, 2	Конечные автоматы (НКА, ДКА)	4/2	
7	6, 2	Конечные автоматы с е-переходами	2/0	
8	6,2	Алгоритм перевода е-НКА в ДКА	2/0	
		Итого:	28/8	

8. Перечень тем самостоятельной работы обучающегося

Перечень тем самостоятельной работы обучающегося приведён в таблице 7.

Таблица 7

№ раздела	№ темы	Темы самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Определение, состав СПО. Определение, организация, функции, классификация ОС.	7/10	ОПК-9 ОПК-7 ПК-17	Подготовить презентацию
1	2	Архитектура вычислительной системы. Особенности современных ОС, в том числе сетевых ОС.	7/11		Подготовить доклад
2	1	Определение процесса. Классификация ресурсов ОС. Основные этапы загрузки ОС и программ.	5/7		Составить блок-схему или записать пошаговый алгоритм
2	2	Виды прерываний. Механизм обработки прерывания. Дисциплины обслуживания прерывания	5/7		Составить блок-схему или записать пошаговый алгоритм
2	3	Механизм многозадачности в ОС	4/7		Составить блок-схему или записать пошаговый алгоритм
3	1	Дисциплины управления	8/11		Подготовиться

		задачами Организация ОЗУ Организация виртуальной памяти			к дебатам
3	2	Дисциплины управления процессами, памятью. Дисциплины управления вводом/выводом	8/12		Подготовиться к дебатам
4	1	Базовый состав сервисных программ ОС. Отличительные особенности и функции утилит, макроассемблеров, компиляторов, интерпретаторов, отладчиков, загрузчиков.	5/7		Подготовиться к дебатам
4	2	Структура таблиц Ассемблера . Схема однопросмотрового, двухпросмотрового Ассемблера. Структура данных макропроцессора.	5/7		Подготовиться к дебатам
4	3	Сервисные программы для работы в телекоммуникационных сетях.	4/7		Подготовиться к дебатам
5	1	Правовые методы защиты программных продуктов. Обеспечение безопасности данных на автономном компьютере. Безопасность данных в интерактивной среде. Обеспечение информационной защищенности объектов АСУТП в нефтегазовой отрасле.	7/10		Подготовить презентации
5	2	Обеспечение защищенности программных средств: защита от сбоев аппаратуры; защита от влияния «чужой» программы; защита от отказов «своей» программы; защита от ошибок оператора (пользователя); защита от	7/11		Подготовить презентации

		несанкционированного доступа; защита от защиты. Антивирусные программы.		
6	1	Языки и цепочки символов. Способы задания языков. Синтаксис и семантика языка. Формальное определение грамматики. Форма Бэкуса—Наура. Распознаватели. Общая схема распознавателя.	8/12	Подготовить конспект
6	2	Классификация грамматик. Четыре типа грамматик по Хомскому. Лексический анализ. Детерминированные конечные автоматы. Недетерминированные конечные автоматы. Регулярные выражения.	8/11	Подготовить конспект
Итого:			88/130	

9. Курсовая работа (проект)

Курсовая работа (проект) по дисциплине «Программное обеспечение цифровых систем управления» учебным планом не предусмотрена.

10. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки
по дисциплине «Программное обеспечение цифровых систем управления»
для обучающихся 4 курса направления подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах
приведена в таблицах 8 и 9

Таблица 8

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-50	0-50	0-100

Таблица 9

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Выполнение лабораторной работы № 1	0-5	1
2	Выполнение лабораторной работы № 2	0-5	2
3	Выполнение лабораторной работы № 3	0-5	3
4	Выполнение лабораторной работы № 4	0-5	4

5	Собеседование по теме «Структура СПО. Функции современных ОС.»	0-10	5-7
6	Собеседование по теме «Вычислительные процессы»	0-10	5-7
7	Собеседование по теме «Управляющие модули ОС»	0-10	5-7
	ИТОГО за первую аттестацию	0-50	
8	Выполнение лабораторной работы № 5	0-5	8
9	Выполнение лабораторной работы № 6	0-5	9
10	Выполнение лабораторной работы № 7	0-5	10
11	Выполнение лабораторной работы № 8	0-5	11
12	Собеседование по теме «Сервисные обслуживающие модули ОС»	0-10	12-14
13	Собеседование по теме «Сохранность и защита информации»	0-10	12-14
14	Собеседование по теме «Формальные языки и грамматики»	0-10	12-14
	ИТОГО за вторую аттестацию	0-50	
	ВСЕГО	0-100	

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

11.1 Базы данных, информационно – справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>
 2. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
 3. Полнотекстовая БД ТИУ [электронный ресурс]. URL: <http://elib.tsogu.ru>
 4. ЭБС издательства «Лань» [электронный ресурс]. URL: <http://e.lanbook.com>
 5. Система поддержки дистанционного обучения [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://educon.tyuiu.ru>
 6. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>
- Единый портал тестирования в сфере образования [электронный ресурс]. URL: <http://www.i-exam.ru>

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Программное обеспечение цифровых систем управления
обучения:

Форма

Кафедра кибернетических систем

очная: 4 курс 7_ семестр

Код, направление подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах

заочная: 4 курс 7 семестр

Профиль Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие Эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Лаптева, Ульяна Викторовна. Проектирование и конструирование программного обеспечения в Enterprise Architect: учебное пособие / У. В. Лаптева, О. Н. Кузяков; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 80 с. : табл., рис.	2019	УП	Л, ЛР, СР	ЭР	25	100	БИК	+
Дополнительная	Во, Х. Оптимизация производительности приложений для iOS [Электронный ресурс] / Х. Во. — Электрон. дан. — Москва: ДМК Пресс, 2013. — 320 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/50575 . — Загл. с экрана.	2013	У	Л, СР, ЛР	ЭР	24	100	БИК	+
	Староверова, Н. А. Операционные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Староверова, Э. П. Ибрагимова. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 312 с.	2016	УП	Л, СР, ЛР	ЭР	24	100	БИК	ЭБС IPR Books
	Маркелов, А.А. OpenStack: практическое знакомство с облачной операционной системой [Электронный ресурс] / А.А. Маркелов. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 268 с.	2017	У	Л, ЛР, СР	ЭР	24	100	БИК	ЭБС Лань
	Дейтел, Харви. Операционные системы [Текст] : пер. с англ. Т. 2. Распределенные системы, сети, безопасность / Х. М. Дейтел, П. Дж. Дейтел, Д. Р. Чофнес ; пер. под ред. С. М. Молявко. - 3-е изд. - Москва : Бином, 2013. - 704 с.	2013	У	Л, ЛР, СР	ЭР	20	24	90	БИК

Нестеров, С.А. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Нестеров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 324 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103908 . — Загл. с экрана.	2017	У	Л, ЛР, СР	ЭР	24	100	БИК	+
Методические указания к лабораторным работам по курсу «Программное обеспечение цифровых систем управления»	2014	МУ	ЛР	10	24	100	БИК	+

Зав. кафедрой КС *Кузяков* О.Н. Кузяков
«29» 08 2020 г.

Директор БИК

Д. Х. Каюкова

«29» 08 2020 г.

«29» 08 2020 г.

Самасова



Л.И. Саткина

12. Материально – техническое обеспечение дисциплины

<p>Лабораторные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №515, Компьютерный класс.</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 13 шт., проектор - 1 шт., интерактивная сенсорная доска - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.</p> <p>Программное обеспечение:</p> <p>Bizagi Modeler, Свободно-распространяемое ПО; Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; StarUML, Бесплатная ознакомительная версия; Visual Studio Code, Свободно- распространяемое ПО; Visual Studio Community, Свободно- распространяемое ПО; Zoom (бесплатная версия), Свободно- распространяемое ПО</p>	<p>625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p>
<p>Практические занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №515, Компьютерный класс.</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 13 шт., проектор - 1 шт., интерактивная сенсорная доска - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.</p> <p>Программное обеспечение:</p> <p>Bizagi Modeler, Свободно-распространяемое ПО; Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; StarUML, Бесплатная ознакомительная версия; Visual Studio Code, Свободно- распространяемое ПО; Visual Studio Community, Свободно- распространяемое ПО; Zoom (бесплатная версия), Свободно- распространяемое ПО</p>	<p>625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p>