МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Процедурно-ориентированное программирование

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Интеллектуальные системы обработки информации и управления**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	26	26	часов
2	Практические занятия	12	12	часов
3	Лабораторные работы	16	16	часов
4	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
5	Из них в интерактивной форме	12	12	часов
6	Самостоятельная работа	54	54	часов
7	Всего (без экзамена)	108	108	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
9	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е

Экзамен: 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 22559

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 46 от «31» 8 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12 января 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

профессор каф. ПрЭ _____ С. Г. Михальченко

Заведующий обеспечивающей каф.
ПрЭ _____ С. Г. Михальченко

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФЭТ _____ А. И. Воронин

Заведующий выпускающей каф.
ПрЭ _____ С. Г. Михальченко

Эксперт:

профессор каф. ПрЭ _____ Н. С. Легостаев

Согласована на портале № 22559

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Изучение общих принципов и базовых понятий технологии программирования, применительно к операционной системе Windows, с целью освоения компетенций в части создания надежных программных систем.

Получение навыков программного взаимодействия с операционной системой и использования ресурсов ОС Windows.

Практическое освоение технологии Windows программирования на базе WinAPI в среде Microsoft Visual C++.

1.2. Задачи дисциплины

- Практическое изучение структуры WinAPI-приложения.
- Приобретение навыков Windows-программирования в среде Microsoft Visual C++.
- Освоение технологии использования ресурсов ОС Windows, GDI-технологии.
- Получение навыков программного взаимодействия с операционной системой на уровне процессов и потоков.
- Освоение компетенций сетевого программирования, создания клиент-серверных приложений.
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Процедурно-ориентированное программирование» (Б1.В.ОД.2.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Дискретная математика, Информационные технологии.

Последующими дисциплинами являются: Базы данных, Защита информации, Объектно-ориентированное программирование, Операционные системы, Разработка сетевых приложений, Эксплуатация и развитие компьютерных сетей и систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;
- ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** методы использования программных средств Microsoft Visual C++ для решения практических задач создания Windows-приложений; принципы использования ресурсов ОС Windows, GDI-технологии; методы создания, использования и синхронизации процессов и потоков в ОС Windows; основы сетевого программирования, создания клиент-серверных приложений; технологию разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств программирования.
- **уметь** осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; писать, отлаживать и тестировать в среде Microsoft Visual C++ компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных по технологии WinAPI; использовать в своих программах ресурсы ОС Windows, GDI-технологии, сокеты, процессы, потоки и другие современные инструментальные средства и технологии программирования.
- **владеть** методами создания, отладки и тестирования многопоточных Windows-приложений - компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных в среде Microsoft Visual C++; технологией программного создания процессов, инициирования потоков и их синхронизации; и средствами создания клиент-серверных приложений на основе сокет-программирования

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Согласована на портале № 22559

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	26	26
Практические занятия	12	12
Лабораторные работы	16	16
Из них в интерактивной форме	12	12
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Оформление отчетов по лабораторным работам	20	20
Проработка лекционного материала	16	16
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	18	18
Всего (без экзамена)	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	4.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экз)	Формируемые компетенции
3 семестр						
1 Программирование WinAPI	4	4	4	16	28	ОПК-2, ПК-2
2 Работа с графическими окнами	10	4	0	10	24	ОПК-2, ПК-2
3 Процессы и потоки	6	0	8	12	26	ОПК-2, ПК-2
4 Общие понятия о сетевом программировании	6	4	4	16	30	ОПК-2, ПК-2
Итого за семестр	26	12	16	54	108	
Итого	26	12	16	54	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			

Согласована на портале № 22559

1 Программирование WinAPI	Стандартные типы данных Windows. Использование в программировании символов ANSI и Unicode	2	ОПК-2, ПК-2
	Работа с объектами ядра. Функция WinMain(). WndProc()	2	
	Итого	4	
2 Работа с графическими окнами	Работа с графическими окнами Windows. Объекты WNDCLASSEX. Дескриптор окна.	2	ОПК-2, ПК-2
	Диалоговое окно MessageBox. Работа с кнопками. Обработка событий.	2	
	Классы предопределенных управляющих элементов: Static, Button, Edit, ListBox, ComboBox, List View Controls, Status Windows, Up-Down Controls, Progress Bars, Property Sheets & Tab Controls, Rich Edit Controls, Tree View Controls	2	
	Стандартные диалоги: диалог открытия и сохранения файла, диалог печати документа, диалог выбора цвета, шрифта и т.п. Немодальные диалоги	2	
	Объекты GDI. GDI-атрибуты контекста устройства. Методы для рисования линий и фигур.	2	
	Итого	10	
3 Процессы и потоки	Экземпляр процесса. Описатель процесса. Переменные окружения. Создание и завершение процесса.	2	ОПК-2, ПК-2
	Дочерние процессы.	2	
	Базовые сведения о потоках	2	
	Итого	6	
4 Общие понятия о сетевом программировании	Использование программы-сниффера для анализа сетевого трафика. Создание клиент-серверного приложения.	2	ОПК-2, ПК-2
	Протоколы и пакеты. Создание сокет-приложения. Серверное и клиентское приложение.	2	
	Работа со службой доменных имен. Получение информации о стандартных сетевых службах и протоколах.	2	
	Итого	6	
Итого за семестр		26	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
	1	2	3	4
Предшествующие дисциплины				

Согласована на портале № 22559

1 Дискретная математика	+			
2 Информационные технологии	+	+	+	+
Последующие дисциплины				
1 Базы данных		+		+
2 Защита информации	+			+
3 Объектно-ориентированное программирование	+	+	+	+
4 Операционные системы	+	+	+	+
5 Разработка сетевых приложений	+		+	+
6 Эксплуатация и развитие компьютерных сетей и систем			+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ОПК-2	+	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
ПК-2	+	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
3 семестр				
Исследовательский метод	2	2	2	6
Поисковый метод		2	2	4
Презентации с использованием интерактивной доски с обсуждением			2	2
Итого за семестр:	2	4	6	12
Итого	2	4	6	12

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 22559

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Программирование WinAPI	Диалоговое окно MessageBox. Работа с кнопками. Обработка событий. Классы предопределенных управляющих элементов: Static, Button, Edit, ListBox, ComboBox, List View Controls, Status Windows, Up-Down Controls, Progress Bars, Property Sheets & Tab Controls, Rich Edit Controls, Tree View Controls. Индивидуальное задание №2. Разработка однопоточного приложения WinAPI с использованием типовых управляющих элементов.	4	ОПК-2, ПК-2
	Итого	4	
3 Процессы и потоки	Экземпляр процесса. Описатель процесса. Переменные окружения. Создание и завершение процесса. Приоритеты. Первичный поток. Индивидуальное задание №4. Разработка многопоточного приложения WinAPI. Настройка переменных окружения, отладка создания и завершения процесса, настройка первичного потока.	4	ОПК-2, ПК-2
	Потоки. Создание, завершение потоков. Объекты ядра. Многопоточные приложения. Синхронизация потоков: мьютексы, семафоры, события. Индивидуальное задание №5. Разработка многопоточного приложения WinAPI. Отработка инициации и завершения потоков, их синхронизации с использованием мьютексов, семафоров, событий.	4	
	Итого	8	
4 Общие понятия о сетевом программировании	Создание клиент-серверного приложения. Использование программы-сниффера для анализа сетевого трафика. Запрос на соединение, его обработка. Работа с DNS. Получение информации о стандартных сетевых службах и протоколах. Индивидуальное задание №7.Создание клиент-серверного приложения. Реализация клиентской и серверной составляющих, отладка запроса на соединение и его обработки, реализация запроса к DNS.	4	ОПК-2, ПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 22559

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Программирование WinAPI	Стандартные типы данных Windows. Работа с объектами ядра. Функция WinMain(). WndProc(). Работа с графическими окнами Windows. Объекты WNDCLASSEX. Дескриптор окна. Индивидуальное задание №1. Разработка простейшего приложения WinAPI. Настройка окна. Работа с диалоговым окном.	4	ОПК-2, ПК-2
	Итого	4	
2 Работа с графическими окнами	Управляющие элементы. Стандартные диалоги. Объекты GDI. Индивидуальное задание №3. Разработка однопоточного приложения WinAPI с элементами GDI. Использование стандартных диалогов.	4	ОПК-2, ПК-2
	Итого	4	
4 Общие понятия о сетевом программировании	Создание сокет-приложения. Открытие сокета, закрытие сокета, запрос на соединение. Дескрипторы. Протоколы, пакеты, порты. Индивидуальное задание №6. Создание и отладка сокет-приложения.	4	ОПК-2, ПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		12	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
3 семестр				
1 Программирование WinAPI	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-2, ПК-2	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	16		
2 Работа с графическими окнами	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-2, ПК-2	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному

Согласована на портале № 22559

	Проработка лекционного материала	4		заданию, Отчет по практическому занятию
	Итого	10		
3 Процессы и потоки	Проработка лекционного материала	4	ОПК-2, ПК-2	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	12		
4 Общие понятия о сетевом программировании	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-2, ПК-2	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	16		
Итого за семестр		54		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		90		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
3 семестр				
Опрос на занятиях	6	6	6	18
Отчет по индивидуальному заданию	5	5	6	16
Отчет по лабораторной работе	6	6	6	18
Отчет по практическому занятию	6	6	6	18
Итого максимум за период	23	23	24	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	23	46	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Согласована на портале № 22559

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Технологии программирования: Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2013. 271 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2834, дата обращения: 04.11.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Разработка сетевых приложений: Руководство к организации самостоятельной работы / Кручинин В. В. - 2012. 79 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2844, дата обращения: 04.11.2017.

2. Информатика. Ассемблер для процессора i8086: Учебное пособие / Коцубинский В. П., Потапова Е. А. - 2013. 93 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4543, дата обращения: 04.11.2017.

3. Операционные системы и сети: Учебное пособие / Коцубинский В. П., Одиноков В. В. - 2008. 398 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/706, дата обращения: 04.11.2017.

4. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие / Романенко В. В. - 2016. 475 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6300, дата обращения: 04.11.2017.

5. Технология разработки программных систем: Учебное пособие / Боровской И. Г. - 2012. 260 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2436, дата обращения: 04.11.2017.

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Технологии программирования: Руководство к организации самостоятельной работы / Кручинин В. В. - 2012. 53 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2845, дата обращения: 04.11.2017.

2. Учебная практика. Методические указания для выполнения практических и

Согласована на портале № 22559

самостоятельных работ: Для студентов направления подготовки бакалавров 10.03.01(090900), 110303(211000) и специальностей 10.05.02(090302.65), 10.05.03(090303.65), 10.05.04(090305.65) / Кручинин Д. В. - 2016. 23 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6526, дата обращения: 04.11.2017.

3. Практикум по программированию на языке программирования Си : Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2006. 171 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/99, дата обращения: 04.11.2017.

4. Информатика. Библиотека Qt. Разработка сетевых приложений: Руководство к лабораторной работе / Семкин А. О., Шарангович С. Н. - 2017. 17 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7027, дата обращения: 04.11.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Microsoft. MSDN Library. Windows API Documentation. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://msdn.microsoft.com/en-us/library/cc433218

2. Microsoft. Developer Tools for Windows Driver Developers. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://developer.microsoft.com/en-us/windows/hardware/download-kits-windows-hardware-development

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная интерактивной доской с проектором и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, ауд. 201б (16 посадочных мест), 301б(16 посадочных мест) или 338(12 посадочных мест). Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная; Коммутатор; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3. Visual Studio 2008 EE with SP1. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, ауд. 201б (16 посадочных мест), 301б(16 посадочных мест) или 338(12 посадочных мест). Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная; Коммутатор; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336.

Согласована на портале № 22559

Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3. Visual Studio 2008 EE with SP1. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, ауд. 338(12 посадочных мест). Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

Согласована на портале № 22559

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 22559

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Процедурно-ориентированное программирование

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Интеллектуальные системы обработки информации и управления**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**
Курс: **2**
Семестр: **3**

Учебный план набора 2018 года

Разработчик:
- профессор каф. ПрЭ С. Г. Михальченко

Экзамен: 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 22559

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-2	способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Должен знать методы использования программных средств Microsoft Visual C++ для решения практических задач создания Windows-приложений; принципы использования ресурсов ОС Windows, GDI-технологии; методы создания, использования и синхронизации процессов и потоков в ОС Windows; основы сетевого программирования, создания клиент-серверных приложений; технологию разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств программирования.; Должен уметь осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; писать, отлаживать и тестировать в среде Microsoft Visual C++ компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных по технологии WinAPI; использовать в своих программах ресурсы ОС Windows, GDI-технологии, сокеты, процессы, потоки и другие современные инструментальные средства и технологии программирования. ; Должен владеть методами создания, отладки и тестирования многопоточных Windows-приложений - компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных в среде Microsoft Visual C++; технологией программного создания процессов, инициирования потоков и их синхронизации; и средствами создания клиент-серверных приложений на основе сокет-программирования;
ПК-2	способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в

Согласована на портале № 22559

			решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	методики использования программных средств Microsoft Visual C++ для решения практических задач создания Windows-приложений; принципы использования ресурсов ОС Windows, GDI-технологии; методы создания, использования и синхронизации процессов и потоков в ОС Windows; основы сетевого программирования, создания клиент-серверных приложений.	писать, отлаживать и тестировать в среде Microsoft Visual C++ Windows-приложения по технологии WinAPI; использовать в своих программах ресурсы ОС Windows, GDI-технологии, сокеты, процессы и потоки.	методами создания, отладки и тестирования Windows-приложения в среде Microsoft Visual C++; технологией программного создания процессов, инициирования потоков и их синхронизации; методами создания клиент-серверных приложений на основе сокет-программирования.
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по

Согласована на портале № 22559

	• Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	практическому занятию; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями использования Microsoft Visual C++ для решения практических задач создания Windows-приложений, учитывает принципы использования и границы применимости ресурсов ОС Windows; • Глубоко понимает методы создания, использования и синхронизации процессов и потоков, нюансы сетевого программирования и создания клиент-серверных приложений;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для на писания, отладки и тестирования в среде Microsoft Visual C++ Windows-приложений по технологии WinAPI; • Способен для решения практической задачи, использовать в своих программах ресурсы ОС Windows, GDI-технологии, сокеты, процессы и потоки, абстрагируясь от деталей;	• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия, свободно разрабатывает, отлаживает и тестирует Windows-приложения в среде Microsoft Visual C++; • Уверенно применяет технологии создания процессов, инициирования потоков и их синхронизации, учитывает ограничения и обрабатывает ошибки; • В совершенстве владеет методами создания клиент-серверных приложений на основе сокет-программирования, владеет методами перехвата и анализа пакетов;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает методы использования Microsoft Visual C++ для решения практических задач создания Windows-приложений, понимает принципы использования ресурсов ОС Windows; • Понимает методы создания, использования и синхронизации процессов и потоков, фундаментальные основы сетевого программирования;	• Способен самостоятельно написать, отладить и протестировать в среде Microsoft Visual C++ по технологии WinAPI необходимое Windows-приложение ; • Способен для решения практической задачи, использовать в своих программах ресурсы ОС Windows, GDI-технологии, сокеты, процессы и потоки;	• Свободно разрабатывает, отлаживает и тестирует Windows-приложения в среде Microsoft Visual C++; • Уверенно применяет технологии создания процессов, инициирования потоков и их синхронизации; • В совершенстве владеет методами создания клиент-серверных приложений на основе сокет-программирования;
Удовлетворительн	• Знает типовые	• Способен при	• Разрабатывает,

Согласована на портале № 22559

о (пороговый уровень)	методы использования Microsoft Visual C++ для решения практических задач создания Windows-приложений; • Понимает базовые методы создания, использования и синхронизации процессов и потоков, основы сетевого программирования;	непосредственном наблюдении написать и отладить в среде Microsoft Visual C++ по технологии WinAPI типовое Windows-приложение ; • Способен для решения типовой задачи, использовать в своих программах стандартные ресурсы ОС Windows;	отлаживает и тестирует типовые Windows-приложения в среде Microsoft Visual C++; • Применяет типовые технологии создания процессов, инициирования потоков и их синхронизации; • Владеет базовыми методами создания клиент-серверных приложений на основе сокет-программирования;

2.2 Компетенция ПК-2

ПК-2: способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.
Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	технологию разработки Windows-приложений, используя современные инструментальные средства (Microsoft Visual C++) и технологии программирования (WinAPI, GDI, процессы, потоки и сокеты)	разрабатывать, отлаживать и тестировать сетевые и многопоточные Windows-приложения, используя Microsoft Visual C++	способностью разрабатывать многопоточные компоненты аппаратно-программных комплексов, используя современные технологии отладки, трассировки и синхронизации потоков; навыками Windows-программирования в среде Microsoft Visual C++, WinAPI, технологией создания клиент-серверных приложений
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;

Согласована на портале № 22559

Используемые средства оценивания	• Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями технологии разработки Windows-приложений с использованием современных инструментальных средств (Microsoft Visual C++), глубоко понимает возможности и ограничения технологии программирования (WinAPI, GDI, процессы, потоки и сокеты);	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений в области разработки, отладки и тестирования сетевых и многопоточных Windows-приложений, используя Microsoft Visual C++ при полном понимании его возможностей и ограничений;	• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует многопоточные компоненты аппаратно-программных комплексов, использует современные технологии для отладки, трассировки и синхронизации потоков; • В совершенстве владеет навыками Windows-программирования в среде Microsoft Visual C++, WinAPI, технологией создания клиент-серверных приложений с учетом возможностей и ограничений;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает методику разработки Windows-приложений с использованием современных инструментальных средств (Microsoft Visual C++), учитывает ограничения технологии программирования (WinAPI, GDI, процессы, потоки и сокеты);	• Умеет самостоятельно разрабатывать, отлаживать и тестировать сетевые и многопоточные Windows-приложения, используя Microsoft Visual C++ при понимании его возможностей и ограничений;	• Самостоятельно разрабатывает многопоточные компоненты аппаратно-программных комплексов, используя современные технологии отладки, трассировки и синхронизации потоков; • Владеет навыками Windows-программирования в среде Microsoft Visual C++, WinAPI,

Согласована на портале № 22559

			технологией создания клиент-серверных приложений, учитывая ограничений;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает основы разработки Windows-приложений с использованием современных инструментальных средств (Microsoft Visual C++), понимает принципы программирования (WinAPI, GDI, процессы, потоки и сокеты);	• Под наблюдением способен разрабатывать, отлаживать и тестировать типовые сетевые и многопоточные Windows-приложения, используя Microsoft Visual C++;	• При непосредственном наблюдении разрабатывает многопоточные компоненты аппаратно-программных комплексов, используя типовые технологии отладки, трассировки и синхронизации потоков; • Владеет типовыми навыками Windows-программирования в среде Microsoft Visual C++, WinAPI и базовой технологией создания клиент-серверных приложений;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Темы индивидуальных заданий

– 1. Разработка простейшего приложения WinAPI. Настройка окна. Работа с диалоговым окном.

– 2. Разработка однопоточного приложения WinAPI с использованием типовых управляющих элементов.

– 3. Разработка однопоточного приложения WinAPI с элементами GDI. Использование стандартных диалогов.

– 4. Разработка многопоточного приложения WinAPI. Настройка переменных окружения. Создание и завершение процесса. Первичный поток.

– 5. Разработка многопоточного приложения WinAPI. Инициация и завершение потоков. Синхронизация потоков: мьютексы, семафоры, события.

– 6. Создание сокет-приложения. Открытие сокета, закрытие сокета, запрос на соединение. Дескрипторы. Протоколы, пакеты, порты.

– 7.Создание клиент-серверного приложения. Использование программы-сниффера для анализа сетевого трафика. Запрос на соединение, его обработка. Работа с DNS.

3.2 Темы опросов на занятиях

– Экземпляр процесса. Описатель процесса. Переменные окружения. Создание и завершение процесса.

– Дочерние процессы.

– Базовые сведения о потоках

– Стандартные типы данных Windows. Использование в программировании символов ANSI и Unicode

Согласована на портале № 22559

– Работа с объектами ядра. Функция WinMain(). WndProc()
– Работа с графическими окнами Windows. Объекты WNDCLASSEX. Дескриптор окна.
– Диалоговое окно MessageBox. Работа с кнопками. Обработка событий.
– Использование программы-сниффера для анализа сетевого трафика. Создание клиент-серверного приложения.
– Протоколы и пакеты. Создание сокет-приложения. Серверное и клиентское приложение.
– Классы предопределенных управляющих элементов: Static, Button, Edit, ListBox, ComboBox, List View Controls, Status Windows, Up-Down Controls, Progress Bars, Property Sheets & Tab Controls, Rich Edit Controls, Tree View Controls
– Стандартные диалоги: диалог открытия и сохранения файла, диалог печати документа, диалог выбора цвета, шрифта и т.п. Немодальные диалоги
– Объекты GDI. GDI-атрибуты контекста устройства. Методы для рисования линий и фигур.
– Работа со службой доменных имен. Получение информации о стандартных сетевых службах и протоколах.

3.3 Экзаменационные вопросы

– 1. Экземпляр процесса. Описатель процесса
– 2. Переменные окружения
– 3. Дочерние процессы. Диспетчеризация процессов
– 4. Как и для чего применяются функции WinMain(). WndProc()
– 5. Базовые сведения о потоках
– 6. Стандартные типы данных Windows
– 7. Использование в программировании символов ANSI и Unicode
– 8. Для чего и как применяется дескриптор графического окна Windows?
– 9. Экземпляр процесса. Описатель процесса. Переменные окружения.
– 10. Применение диалогового окна MessageBox. Работа с кнопками (Button)
– 11. Организация обработки событий в однопоточном приложении
– 12. Использование программы-сниффера для анализа сетевого трафика
– 13. Создание клиент-серверного приложения
– 14. Протоколы, пакеты и порты
– 15. Создание сокет-приложения
– 16. Классы предопределенных статических управляющих элементов (Static)
– 17. Для чего применяются мьютексы, семафоры; как их использовать?
– 18. Потоки. Создание, завершение потоков. Объекты ядра.
– 19. Классы предопределенных управляющих элементов (Edit, ListBox)
– 20. Стандартные диалоги (диалог открытия и сохранения файла)
– 21. Классы предопределенных управляющих элементов (ComboBox, List View Controls)
– 22. Многопоточные приложения. Синхронизация потоков: мьютексы, семафоры, события.
– 23. Создание и завершение процесса. Приоритеты. Первичный поток.
– 24. Классы предопределенных управляющих элементов (Up-Down Controls, Progress Bars)
– 25. Стандартные диалоги (диалог печати документа, диалог выбора цвета, шрифта и т.п.) Объекты GDI. GDI-атрибуты контекста устройства. Методы для рисования линий и фигур.
– 26. Работа со службой доменных имен. Получение информации о стандартных сетевых службах и протоколах.
– 27. Как обрабатываются события в многопоточных приложениях?
– 28. Создание и завершение процесса

3.4 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

– Стандартные типы данных Windows. Работа с объектами ядра. Функция WinMain(). WndProc(). Работа с графическими окнами Windows. Объекты WNDCLASSEX. Дескриптор окна.

Согласована на портале № 22559

– Управляющие элементы. Стандартные диалоги. Объекты GDI.

– Создание сокет-приложения. Открытие сокета, закрытие сокета, запрос на соединение. Дескрипторы. Протоколы, пакеты, порты.

3.5 Темы лабораторных работ

– Диалоговое окно MessageBox. Работа с кнопками. Обработка событий. Классы предопределенных управляющих элементов: Static, Button, Edit, ListBox, ComboBox, List View Controls, Status Windows, Up-Down Controls, Progress Bars, Property Sheets & Tab Controls, Rich Edit Controls, Tree View Controls.

– Экземпляр процесса. Описатель процесса. Переменные окружения. Создание и завершение процесса. Приоритеты. Первичный поток.

– Потоки. Создание, завершение потоков. Объекты ядра. Многопоточные приложения. Синхронизация потоков: мьютексы, семафоры, события.

– Создание клиент-серверного приложения. Использование программы-сниффера для анализа сетевого трафика. Запрос на соединение, его обработка. Работа с DNS. Получение информации о стандартных сетевых службах и протоколах.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Технологии программирования: Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2013. 271 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2834 , свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Разработка сетевых приложений: Руководство к организации самостоятельной работы / Кручинин В. В. - 2012. 79 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2844 , свободный.

2. Информатика. Ассемблер для процессора i8086: Учебное пособие / Коцубинский В. П., Потапова Е. А. - 2013. 93 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4543 , свободный.

3. Операционные системы и сети: Учебное пособие / Коцубинский В. П., Одиноков В. В. - 2008. 398 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/706, свободный.

4. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие / Романенко В. В. - 2016. 475 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6300, свободный.

5. Технология разработки программных систем: Учебное пособие / Боровской И. Г. - 2012. 260 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2436 , свободный.

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Технологии программирования: Руководство к организации самостоятельной работы / Кручинин В. В. - 2012. 53 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2845 , свободный.

2. Учебная практика. Методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ: Для студентов направления подготовки бакалавров 10.03.01(090900), 110303(211000) и специальностей 10.05.02(090302.65), 10.05.03(090303.65), 10.05.04(090305.65) / Кручинин Д. В. - 2016. 23 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6526 , свободный.

3. Практикум по программированию на языке программирования Си : Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2006. 171 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/99 , свободный.

4. Информатика. Библиотека Qt. Разработка сетевых приложений: Руководство к лабораторной работе / Семкин А. О., Шарангович С. Н. - 2017. 17 с. [Электронный ресурс] - Режим

Согласована на портале № 22559

доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7027 , свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Microsoft. MSDN Library. Windows API Documentation. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://msdn.microsoft.com/en-us/library/cc433218
2. Microsoft. Developer Tools for Windows Driver Developers. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://developer.microsoft.com/en-us/windows/hardware/download-kits-windows-hardware-development

Согласована на портале № 22559