

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 22.11.2024 09:19:25
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИСТ

_____ Данилов О.Ф.

« _____ » _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Программирование драйверов и периферийных устройств

Направление подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) **«Технология разработки и сопровождения программного продукта»**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры интеллектуальных систем и технологий для направления 09.03.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) «Технология разработки и сопровождения программного продукта»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

развитие компетенций по основным проблемам организации ЭВМ и периферийных устройств, изучение и освоение принципов построения, функционирования и подключения к вычислительным системам периферийных устройств и их адаптеров; формирование способности выполнять работы и управлять работами по разработке архитектур и прототипов информационных систем.

Основные задачи дисциплины заключаются в формировании знаний и умений в следующих областях профессиональных задач:

- размещение и соединение элементов электрических схем стандартных ячеек библиотеки
- проверка топологии на соответствия правилам проектирования,
- контроль использования сетевых устройств и программного обеспечения
- оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к факультативной части учебного плана формируемого участниками образовательных отношений образовательной программы.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание языков программирования, современных сред разработки драйверов периферийных устройств;

- умения писать программный код драйверов периферийных устройств;

- владение навыками создания драйверов и подключения периферийных устройств.

Содержание дисциплины основывается на знаниях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин «Технологии программирования» и «Тестирование программного обеспечения»

Необходима для прохождения преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы.

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	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-2 – Способность разрабатывать, реализовывать и управлять процессами жизненного цикла программных продуктов.	ПКС-2.2. Моделирует бизнес-процессы, составляет информационную модель, разрабатывает прототип	Знать (З1) методы и средства моделирования бизнес-процессов и разработки информационной модели
		Уметь (У1) Составлять модели бизнес-процессов с использованием специализированного ПО
		Владеть (В1) Методами составления бизнес-процессов и разработки прототипов
	ПКС-2.3. Тестирует, верифицирует, составляет отчетную документацию, разрабатывает интерфейсы	Знать (З2) Способы верификации интерфейса разрабатываемого приложения
Уметь (У2) Составлять отчетную документацию по верификации и проверке качества		

		Владеть (В2) Методиками и способами разработки программного обеспечения и составления отчетной документации
ПКС-5 Способность выполнять работы по разработке и интеграции программных модулей и компонент системного, инструментального и пользовательского программного обеспечения	ПКС-5.1. Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей	Знать (З3) Основы модульного конструирования программы
		Уметь (У3) Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей
		Владеть (В3) Основными способами детализации программной задачи на программные модули
ПКС-5 Способность выполнять работы по разработке и интеграции программных модулей и компонент системного, инструментального и пользовательского программного обеспечения	ПКС-5.2. Разрабатывает средства, модули и компоненты ПО и осуществляет их интеграцию.	Знать (З4) Основы разработки и интеграции программных модулей
		Уметь (У4) Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и компонентов ПО
		Владеть (В4) Основными способами детализации программной задачи на программные модули и компонента системного, инструментального и пользовательского программного обеспечения

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
Очная	4/7	0	14	-	22	-	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины. очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Дисплеи и видеоподсистемы	-	2	-	5	7	ПКС- 2.2 ПСК- 2.3 ПКС- 5.1 ПКС- 5.2	Выполнение практических заданий
2	2	Устройства хранения данных	-	3	-	4	7	ПКС- 2.2 ПСК- 2.3 ПКС- 5.1 ПКС- 5.2	Выполнение практических заданий
3	3	Устройства ввода текстовой и графической	-	3	-	4	7	ПКС- 2.2 ПСК- 2.3 ПКС- 5.1	Выполнение практических

		информации						ПКС- 5.2	заданий
4	4	Печатающие устройства. Вывод текстовой и графической информации	-	3	-	4	7	ПКС- 2.2 ПКС- 2.3 ПКС- 5.1 ПКС- 5.2	Выполнение практических заданий
5	5	Организация последовательной связи	-	3	-	5	8	ПКС- 2.2 ПКС- 2.3 ПКС- 5.1 ПКС- 5.2	Выполнение практических заданий
6	Зачет		-	-	-	-	-	ПКС- 2.2 ПКС- 2.3 ПКС- 5.1 ПКС- 5.2	Вопросы к зачету
Итого:				14	-	22	36		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

1. Дисплей и видеоподсистемы (ВПС)

Рассматриваемые вопросы: - Основные типы индикаторов и дисплеев/ Индикаторы светоизлучающего и модулирующего типа. Формирование цветного изображения на ЖК индикаторе (ЖКИ). Перспективные плоскпанельные дисплеи. Плазменные панели, индикаторы на органических светоизлучающих диодах; электронная бумага (электронные чернила). Дисплей коллективного пользования: видеостены и видеопроекторы - Принципы управления видеомонитором (ВМ)/ Фазовый метод управления ЖКИ. Мультиплексное управление. LCD TFT дисплей. Частотные и временные параметры развертки. Интерфейс ВМ. Временные диаграммы. Контроллер дисплея. Способы генерирования видеосигнала и кодирования информации/ Принцип построения и расчет параметров текстового дисплея. БИС контроллера дисплея. Кодирование видеоданных, программирование и расчет формата экрана в текстовых и графических режимах. Параметры синхронизации ВПС - Состав и особенности современного видеоадаптера/ Тракты генерирования видеосигналов в растровом графическом дисплее. Требования к быстродействию узлов видеоадаптера. Направления повышения быстродействия ВПС. Графическая иллюстрация параметров синхронизации ВПС. Интерфейсы видеомониторов DVI, HDMI, DisplayPort, Thunderbolt

2. Устройства хранения данных

Рассматриваемые вопросы: - Классификация накопителей данных (устройств хранения данных) / Типы носителей, способы доступа к данным. Основные параметры накопителей различных типов. Накопители на магнитных дисках и лентах (НМД и НМЛ). Накопители на оптических дисках. Полупроводниковые диски. Конструкция и принципы работы НМД / Форматы хранения данных на диске. Технология «винчестер». «Гелиевые» накопители. Режим работы магнитных головок (МГ) в НЖМД. Привод блока МГ (БМГ). Сервосистемы позиционирования и способы парковки БМГ - Контроллеры НМД. RAID-массивы/ Основные функции контроллеров. Структуры и программистские модели. Типы команд и фазы их выполнения. НЖМД: технология Dual Wave, роль цифрового сигнального процессора; технология S.M.A.R.T. Уровни RAID. Особенности записи, форматирования, идентификации секторов, контроля целостности и буферизации данных в НЖМД/ Зонная запись и фиктивная внешняя (логическая) геометрия диска. Формат NO-ID. Формат 4К. Контроль целостности данных; циклическое кодирование и коды Рида-Соломона. Способы повышения производительности и быстродействия. Кэш-буфер. Интерфейсы систем хранения данных/ Интерфейсы IDE, SCSI, iSCSI, SATA, SAS, PCI Express, Fibre Channel.

3. Устройства ввода текстовой и графической информации

Рассматриваемые вопросы: - Клавиатура и устройства позиционирования курсора/ Типы клавиш. Сканирование. Подавление дребезга. Взаимодействие системного контроллера клавиатуры с контроллером блока клавиатуры и ядром. Пример контроллера клавиатуры на базе ОМК. Типы и принципы действия устройств позиционирования курсора. Принципы работы сенсорных экранов

Сканеры/ Принципы действия и классификация. Типы фотоприемников и источников света. Характеристики сканеров; динамический диапазон оптических плотностей

4. Печатающие устройства. Вывод текстовой и графической информации

Рассматриваемые вопросы: - Основные технологии печатающих устройств/ Типы принтеров и носителей. Описание текстовых и графических изображений. Технологии цветной печати. Управление полутонами и цветом. - Программное управление печатающим устройством / Структура устройства управления печатающим устройством. Основные системы команд и языки принтеров: ESC/P (Epson), HP-GL (Hewlett Packard), PostScript (Adobe) -Плоттеры/ Классификация и характеристики; основные особенности, языки управления. Язык HP-GL. Цветовые схемы плоттеров

5. Организация последовательной связи. Физическая реализация последовательных интерфейсов ПУ

Рассматриваемые вопросы: - Организация последовательной связи/ Типы сигналов и типы каналов. Структура одноканальной системы передачи дискретных сообщений, типы устройств преобразования сигналов. Модуляция дискретного переносчика на примере передачи информации по физической линии. Скорость модуляции и скорость передачи информации. Синхронизация при передаче информации. Физическая реализация последовательных интерфейсов ПУ. Помехи в сигнальных линиях. Линии связи с гальваническими развязками как средство обеспечения помехозащищенности и электробезопасности. - Интерфейсные БИС для организации последовательной связи/ Типы универсальных приемопередатчиков (ПМПД) и режимы работы модемов. БИС универсального асинхронного ПМПД (UART). Асинхронный связной адаптер на базе БИС UART. Структура, режимы работы, программистская модель. Управление передачей и приемом, прерываниями, режимами прямого доступа к памяти и FIFO, управление скоростью модуляции и синхронизация. Структура связного драйвера. БИС универсального синхронно-асинхронного ПМПД (USART). Простейший контроллер на базе БИС USART. Сравнение БИС UART. Использование UART в микроконтроллерах. Понятие о многопротокольных БИС (контроллерах последовательной передачи данных). -Высокоскоростные последовательные интерфейсы ПУ/ USB, IEEE 1394 (FireWire), Thunderbolt. Физические и электрические параметры. Применение дифференциальных передач. Физическая и логическая организация. Канальное и помехоустойчивое кодирование.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Практические работы

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	Раздел 1	2	-	-	Дисплеи и видеоподсистемы
2	Раздел 2	3	-	-	Устройства хранения данных
3	Раздел 3	3	-	-	Устройства ввода текстовой и графической информации
4	Раздел 4	3	-	-	Печатающие устройства. Вывод текстовой и графической информации
5	Раздел 5	3	-	-	Организация последовательной связи
Итого:		14	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.2

№	Номер	Объем, час.	Тема	Вид СРС

п/п	раздела дисциплины	ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	5	-	-	Дисплеи и видеоподсистемы	Выполнение заданий
2	2	4	-	-	Устройства хранения данных	Выполнение заданий
3	3	4	-	-	Устройства ввода текстовой и графической информации	Выполнение заданий
4	4	4	-	-	Печатающие устройства. Вывод текстовой и графической информации	Выполнение заданий
5	5	5	-	-	Организация последовательной связи	Выполнение заданий
6	6		-	-	Зачет	Подготовка к зачету
Итого:		22				

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

- лекция-диалог, лекция-обсуждение в формате видео-презентации с разбором примеров;
- практические задания, для выполнения которых необходимо объединение обучающихся в микро-группы (команды);
- защита практических работ.

6. Тематика курсовых работ

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

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
1 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ	50
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	50
2 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ	50
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	50
	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.

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

4. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
5. Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
7. Национальная электронная библиотека (НЭБ)
8. Библиотеки нефтяных вузов России :
9. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
10. Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>
11. Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1. MS Visual Studio C#
2. MS Visio
3. StarUML
4. MS Office

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ 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	Программирование драйверов и периферийных устройств	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №602, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте 70
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа на ПК (компьютерный класс); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, № 612, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютеры с установленным на них ПО	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте 70
		Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, № 610, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте 70

		шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	
--	--	---	--

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Заключается в подготовке и представлению ответов на контрольные вопросы по рассматриваемому теоретическому материалу, а также корректировка проектов практических заданий в режиме онлайн с использованием инструментов совместного редактирования документов и составление плана реализации проекта с помощью онлайн-планировщиков.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. В рамках изучаемой дисциплины она выражается в подготовке к сдаче выполненных практических заданий, включающих в себя составление диаграмм BPMN в выбранной среде моделирование и обоснование выбора, организацию совместной работы над проектом Обзор возможностей автоматического планирования (Miro, Trello, Wrike, Scrum ит.п.). Распределение задач с помощью программ автоматического планирования (Miro, Trello, Wrike, Scrum ит.п.), составление итоговой Google-презентации с использованием совместного редактирования.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

дисциплина: Программирование драйверов и периферийных устройств

Код, направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) «Технология разработки и сопровождения программного продукта»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-2	Знать (З1) методы и средства моделирования бизнес-процессов и разработки информационной модели	Не знает методы и средства моделирования бизнес-процессов и разработки информационной модели	Плохо знает методы и средства моделирования бизнес-процессов и разработки информационной модели	Знает основы методов и средств моделирования бизнес-процессов и разработки информационной модели	Знает базовые методы и средства моделирования бизнес-процессов и разработки информационной модели
	Уметь (У1) Составлять модели бизнес-процессов с использованием специализированного ПО	Не умеет составлять модели бизнес-процессов с использованием специализированного ПО	Умеет составлять модели бизнес-процессов с использованием специализированного ПО, но допускает существенные ошибки	Умеет составлять модели бизнес-процессов с использованием специализированного ПО, допускает незначительные ошибки	Умеет составлять модели бизнес-процессов с использованием специализированного ПО без ошибок
	Владеть (В1) Методами составления бизнес-процессов и разработки прототипов	Не владеет Методами составления бизнес-процессов и разработки прототипов	Владеет ограниченным числом способов и Методами составления бизнес-процессов и разработки прототипов	Владеет основными Методами составления бизнес-процессов и разработки прототипов	Владеет Методами составления бизнес-процессов и разработки прототипов без ошибок
	Знать (З2) Способы верификации интерфейса разрабатываемого приложения	Не знает способы верификации интерфейса разрабатываемого приложения	Знает способы верификации интерфейса разрабатываемого приложения	Хорошо знает способы верификации интерфейса разрабатываемого приложения	Отлично знает способы верификации интерфейса разрабатываемого приложения

	Уметь (У2) Составлять отчетную документацию по верификации и проверке качества	Не умеет составлять отчетную документацию по верификации и проверке качества	Уметь составлять отчетную документацию по верификации и проверке качества	Умеет составлять отчетную документацию по верификации и проверке качества, а также по программированию дайверов и периферийных устройств	Умеет составлять отчетную документацию по верификации и проверке качества, а также по программированию дайверов и периферийных устройств, а так же разбирается в их установке
	Владеть (В2) Методиками и способами разработки программного обеспечения и составления отчетной документации	Не владеет методиками и способами разработки программного обеспечения и составления отчетной документации	Владеет методиками и способами разработки программного обеспечения и составления отчетной документации	Хорошо владеет методиками и способами разработки программного обеспечения и составления отчетной документации	Отлично владеет методиками и способами разработки программного обеспечения и составления отчетной документации
ПКС-5	33 Знать: Основы модульного конструирования программы	Не знает основы архитектуры и принципы функционирования сетевого и коммуникационного оборудования	Знает основы простейшей ИТ-архитектуры и принципы функционирования простых сетевых соединений	Знает основы ИТ-архитектуры информационных систем и принципы функционирования и простого и сложного коммуникационного оборудования, но допускает ошибки	Знает основы архитектуры, устройства и принципы функционирования вычислительных систем и коммуникационного оборудования любой сложности и интегрированно

У3 Уметь: Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей	Не умеет применять языки программирования при разработке системных утилит и программного кода	Умеет, но с ошибками применять языки программирования высокого уровня для написания программного кода	Умеет применять языки программирования, согласно техническому заданию, для написания программного кода, может допустить незначительные ошибки	Умеет подбирать и применять высокоуровневые языки программирования для написания программного кода, согласно техническому заданию
В3 Владеть: Основными способами детализации программной задачи на программные модули	Не владеет навыками разработки блок-схем и представления алгоритмов в виде псевдокода	Способен составить блок-схему утилиты, но может испытывать затруднения при реализации определенной программной среде	Способен составить блок-схему и написать исходный код системной утилиты, но может допустить некритичную ошибку	Демонстрирует владение навыками разработки блок-схем утилит, написания исходного кода утилит, отладки, сопровождения и реинжиниринга
Знать (34) Основы разработки и интеграции программных модулей	Не знает основы разработки и интеграции программных модулей	Знает основы разработки и интеграции программных модулей, но допускает ошибки	Знает основы разработки и интеграции программных модулей	Знает основы разработки и интеграции программных модулей любой сложности
Уметь (У4) Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и компонентов ПО	Не умеет разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и компонентов ПО	Уметь Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и компонентов ПО для создания целостной системы, способной обеспечивать комплексную работу бизнес-процессов	Уметь Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и компонентов ПО для создания целостной системы, способной обеспечивать комплексную работу бизнес-процессов, анализировать и внедрять эту систему	Уметь Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и компонентов ПО для создания целостной системы, способной обеспечивать комплексную работу бизнес-процессов, анализировать и внедрять эту систему и применять принципы управления процессами

ПКС-5

<p>Владеть (В4) Основными способами детализации программной задачи на программные модули и компонента системного, инструментально го и пользовательског о программного обеспечения</p>	<p>Не владеет основными способами детализации программной задачи на программные модули и компонента системного, инструментально го и пользовательског о ПО</p>	<p>Владеет методами, пошаговой детализации для проектирования структуры ПО технологией разработки программного обеспечения , системного подхода</p>	<p>Владеет основными способами детализации программной задачи на программные модули и компонента системного, инструментальн ого и пользовательско го ПО, но допускает незначительные ошибки</p>	<p>Владеет основными способами детализации программной задачи на программные модули и компонента системного, инструментальн ого и пользовательск ого ПО, знает материал на отлично</p>
--	--	---	---	--

**КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической
литературой**

Дисциплина Программирование драйверов и периферийных устройств

Код, направление подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) «Технология разработки и сопровождения программного продукта»

№ 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	Авдеев, В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование : учебное пособие / В. А. Авдеев. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 848 с. — ISBN 978-5-94074-505-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1087	ЭР*	30	100	+
2	Сычев, А. Н. ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / А. Н. Сычев. — Москва : ТУСУР, 2017. — 131 с. — ISBN 978-5-86889-744-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110218	ЭР*	30	100	+

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