

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.14 «Встраиваемые операционные системы»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **12.03.01
Приборостроение**

Направленность (профиль, специализация): **Информационно-измерительная техника, технологии и интеллектуальные системы**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Т.В. Патрушева
Согласовал	Зав. кафедрой «»	
	руководитель направленности (профиля) программы	А.Г. Зрюмова

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-6	Способность разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для решения отдельных задач приборостроения	ПК-6.2	Проводит отладку и настройку программ для решения отдельных задач приборостроения
ПК-8	Способность разрабатывать, создавать, использовать контрольно-измерительные приборы, системы, в том числе интеллектуальные, и комплексы с помощью компьютерных технологий	ПК-8.2	Разрабатывает и создает информационные измерительные системы и комплексы

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Теория и технология программирования
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Web-интерфейсы измерительных систем

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	16	0	40	38

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 6

Лекционные занятия (16ч.)

1. Введение. Функциональные компоненты встраиваемых операционных систем {беседа} (2ч.)[2,3] Основные функции операционных систем. Номенклатура встраиваемых операционных систем. Понятие открытого стандарта для операционных систем. Функциональные компоненты операционных систем. Управление процессами. Управление памятью. Управление файлами и внешними устройствами. Защита данных и администрирование. Интерфейс прикладного программирования (API). Пользовательский интерфейс.

2. Архитектура операционных систем {беседа} (2ч.)[2,3] Ядро и вспомогательные модули операционной системы. Архитектура операционных систем с ядром в привилегированном режиме. Многослойная структура ОС. Машинно-зависимые компоненты ОС. Аппаратная зависимость и переносимость ОС. Концепция микроядерной архитектуры операционных систем.

3. Многозадачность {беседа} (4ч.)[2,3] Многозадачность в операционных системах. Планирование процессов и потоков. Диспетчеризация потоков. Состояние потока. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах. Смешанные алгоритмы планирования. Планирование в системах реального времени. Прерывания: назначение, типы, механизмы, приоритеты. Диспетчеризация прерываний в операционных системах. Системные вызовы. Синхронизация процессов и потоков.

4. Безопасность {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,4] Безопасность. Внешние угрозы, способы защиты. Применение криптографии для механизма защиты. Домены защиты. Модели систем безопасности. Аутентификация.

Инсайдерские атаки. Виды атак на операционные системы.

Вредоносные программы. Средства защиты. Антивирусные и антиантивирусные технологии.

5. Особенности настройки встраиваемых операционной систем под конкретные задачи приборостроения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4] Современные тенденции в проектировании операционных систем. Конфигурация приложений, компиляция и прошивка встраиваемых операционных систем.

Лабораторные работы (16ч.)

1. Основные команды операционной системы Linux(4ч.)[1,6] Целью является отработать навыки установки операционной системы, выполнить ее настройки.

Работа с терминалом и основными командами.

Задачи: в процессе лабораторной работы студенты приобретают навыки работы в операционной системе Linux: с основными каталогами; командами управления; правилами именования устройств; работа с оболочками; монтирование систем.

2. Права доступа в Linux(4ч.)[1,6] Освоить управление пользователями в операционной системе. Работа с правами доступа, для пользователей, групп и администратора.

Задачи: отработать умение задавать права доступа; изменение владельца, группы и прав доступа; установку дополнительных флагов и паролей. Работа с файловыми менеджерами.

3. Утилиты архивирования и сжатия(4ч.)[1,6] Отработать навыки работы с утилитами сжатия и декомпрессии в операционной системе.

Задачи: отработать умение оперировать утилитами архивирования и сжатия, командами tar, gzip, bzip. Приёмы работы с командами архивирования.

4. Создание прикладных программ в среде Linux(4ч.)[1,5,6] Целью является разработка информационного обеспечения для контрольно-измерительной системы с помощью компьютерных технологий. Цель: освоить программирование тестовых задач в операционной системе Linux, произвести компиляцию созданной программы. Составить блок-схему алгоритма программы.

Задачи: в ходе лабораторной работы студенты по вариантам создают и выполняют отладку программы на языке C и её компиляцию с помощью gcc. Создание программ для оболочки bash.

Самостоятельная работа (40ч.)

1. Самостоятельная работа студентов(36ч.)[1,2,3,4,5,6] Подготовка к лекциям.

Подготовка к лабораторным занятиям и написание отчета.

Подготовка к письменному контрольному опросу.

Подготовка к сдаче зачёта.

Работа с литературными источниками.

2. Зачет(4ч.)[1,2,3,4]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Патрушев Е. М. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Встраиваемые операционные системы» направления 12.03.01 «Приборостроение» очная форма / Е. М. Патрушев, Т. В. Патрушева; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Кафедра ИТ, АлтГТУ, 2019.

– 46 с. – Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/it/uploads/patrushev-e-m-it-5d9ff5bceb835.pdf> – доступ из ЭБС elib АлтГТУ

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Лиманова Н.И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: учебное пособие / Н.И. Лиманова. – Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 197 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75368.html> – доступ из ЭБС «IPRbooks»

6.2. Дополнительная литература

3. Кручинин, А. Ю. Операционные системы : учебное пособие / А. Ю. Кручинин. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2009. – 132 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30115.html> – доступ из ЭБС «IPRbooks»

4. Мартемьянов, Ю. Ф. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности : учебное пособие / Ю. Ф. Мартемьянов, А. В. Яковлев, А. В. Яковлев. – Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. – 332 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5176> – доступ из ЭБС «Лань»

5. Пош, М. Программирование встроенных систем на C++ 17 : учебное пособие / М. Пош ; перевод с английского А. В. Снастина. – Москва : ДМК Пресс, 2020. – 394 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/140589> – доступ из ЭБС «Лань»

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. Ресурс для начинающих пользователей Linux [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <http://linux-user.ru>. – Загл. с экрана.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Debian
2	FAR Manager
3	LibreOffice
4	Microsoft Office
5	Mozilla Firefox
6	Windows
7	Антивирус Kaspersky
8	Яндекс.Браузер

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	IEEE Xplore - Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций. Бессрочно без подписки (https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp)
2	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».