

ИНСТИТУТ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ЭЛЕКТРОНИКЕ, СПИНТРОНИКЕ И ФОТОНИКЕ
КАФЕДРА ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

ОДОБРЕНО НТС ЛАПЛАЗ

Протокол № 1/04-577

от 27.04.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 12.03.01 Приборостроение

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
8	2	72	24	12	0		36	0	3
Итого	2	72	24	12	0	9	36	0	

АННОТАЦИЯ

Рассматриваются: Режимы работы процессоров и организация оперативной памяти. Принципы и устройства хранения информации. Файловые система FAT, NTFS. Пользовательские и программные интерфейсы. Пользовательские и программные интерфейсы. Операционные системы Microsoft Windows и UNIX. Драйверы устройств. Сетевые технологии. Доступ и безопасность.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины являются:

ознакомление студентов с различными операционными системами, особенностями функционирования, проведение сравнительного анализа.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям студента:

знание информатики;

умение работать с литературой и персональным компьютером;

готовность к анализу систем;

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате освоения дисциплин:

Информатика, Компьютерный практикум, Технология программирования, Ассемблер РС

Освоение данной дисциплины необходимо при прохождении производственной практики, выполнении дипломного проектирования, а также при практической работе выпускников по специальности.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
--------------------------------	--

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
проектно-конструкторский			
• сбор и анализ информационных источников и	электрофизические установки и системы обеспечения их	ПК-1 [1] - Способен определять условия и режимы эксплуатации,	З-ПК-1[1] - знать основы схемотехники и конструктивные

исходных данных для проектирования электронных систем и программно-технических комплексов систем измерения, контроля и управления физическими установками; • формулирование целей проекта, разработка технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно-аппаратных средств измерительных систем, систем контроля и управления физическими установок; • проектирование электронных систем, информационно-измерительных систем, систем управления и автоматизации и их структурных элементов, включая аппаратное и программное обеспечение, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования и современных информационных технологий; • системотехническая и схемотехническая разработка сложной электронной,	безопасной эксплуатации	конструктивные особенности разрабатываемой опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.033	особенности разрабатываемой опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.; У-ПК-1[1] - уметь выбирать оптимальные с точки зрения решения поставленной задачи типовые схемотехнические решения для разработки опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; уметь оптимизировать структуру построения и характеристики (показатели) опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ; В-ПК-1[1] - владеть навыками определения условий и режимов эксплуатации разрабатываемой опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; владеть навыками схемотехнического моделирования и конструирования разрабатываемой опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.
---	--------------------------------	---	---

электрофизической и ядерно-физической аппаратуры; • разработка проектной, рабочей, конструкторской и эксплуатационной технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; • верификация и валидация проектных решений; • проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных работ по созданию систем измерения, контроля и управления.			
		ПК-4 [1] - Способен разрабатывать технологические процессы и техническую документацию на изготовление, сборку, юстировку и контроль блоков, узлов и деталей приборов и комплексов <i>Основание:</i>	

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (B19)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик «Научно-исследовательская работа», «Проектная практика», «Научный семинар» для: - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научно-исследовательская работа", "Научный семинар" для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок

		появления тех или иных открытий и теорий.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары)/ Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>8 Семестр</i>						
1	Архитектура компьютера	1-8	16/6/0		25	КИ-8	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4
2	Операционные системы	9-15	8/6/0		25	КИ-15	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4
	<i>Итого за 8 Семестр</i>		24/12/0		50		
	Контрольные мероприятия за 8 Семестр				50	3	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Неделя	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>8 Семестр</i>	24	12	0
1-8	Архитектура компьютера	16	6	0
1	Введение. Функции операционных систем.	Всего аудиторных часов		
		2	1	0
		Онлайн		
		0	0	0
2	Основные элементы ПК и их взаимодействие.	Всего аудиторных часов		
		2	1	0
		Онлайн		
		0	0	0
3	Режимы работы процессоров и организация оперативной памяти.	Всего аудиторных часов		
		2	1	0
		Онлайн		
		0	0	0
4	Принципы и устройства хранения информации. Первичная загрузка.	Всего аудиторных часов		
		2	1	0
		Онлайн		
		0	0	0
5	Файловая система FAT и ее разновидности.	Всего аудиторных часов		
		2	1	0
		Онлайн		
		0	0	0
6	Операционная система MS-DOS и Microsoft Windows 3.x.	Всего аудиторных часов		
		2	1	0
		Онлайн		
		0	0	0
7	Пользовательские и программные интерфейсы.	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
8	Операционные системы Microsoft Windows 9x.	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	Операционные системы	8	6	0
9	Файловая система NTFS.	Всего аудиторных часов		
		1	1	0
		Онлайн		
		0	0	0
10	Операционные системы Microsoft Windows семейства NT.	Всего аудиторных часов		

		1	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
11	Драйверы устройств.	Всего аудиторных часов		
		1	1	0
		Онлайн		
12	Сетевые технологии.	0	0	0
		Всего аудиторных часов		
		1	1	0
13	Доступ и безопасность.	Онлайн		
		0	0	0
		Всего аудиторных часов		
14	Операционная система UNIX.	1	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
15	Особенности других операционных систем (Linux, MacOS и др.).	Всего аудиторных часов		
		1	1	0
		Онлайн		
16	Перспективы развития и специализированные OS.	0	0	0
		Всего аудиторных часов		
		1	1	0
		Онлайн		
		0	0	0
		Всего аудиторных часов		

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>8 Семестр</i>
1	Функции операционных систем. Моделирование ОС на примерах и аналогиях. Рассмотрение ОС с разных точек зрения. Ролевые игры с имитацией функций ОС.

2	Основные элементы ПК и их взаимодействие. Выбор параметров ПК. Современные показатели качества. Настройка BIOS и SETUP. Примеры неисправностей.
3	Режимы работы процессоров и организация оперативной памяти. Разбор примеров сегментной организации памяти. Стандартная, верхняя и старшая память. Расширенная и дополнительная память. Проблемы и особенности стека.
4	Принципы и устройства хранения информации. Особенности устройства и эксплуатации накопителей на жестких дисках. Правила обращения с оптическими носителями информации. Специфика флеш-памяти.
5	Файловая система FAT и ее разновидности. Примеры системных таблиц FAT. Особенности FAT32. Разбор характерных сбоев FAT и способов их устранения
6	Операционная система MS-DOS. Примеры основных команд. Способы оптимальной работы в DOS Конфигурирование DOS. Файловые менеджеры.
7	Пользовательские и программные интерфейсы. Моделирование графических интерфейсов пользователя. Способы оптимальной работы с оконными системами.
8	Операционные системы Microsoft Windows 9x. Практические вопросы установки, настройки и обслуживания.
9	Файловая система NTFS. Примеры структур NTFS. Особенности NTFS. Разбор характерных сбоев NTFS и способов их устранения.
10	Операционные системы Microsoft Windows семейства NT. Разбор основных сервисов. Приемы администрирования.

11	Драйверы устройств. Проблемы при установке драйверов. Программы для сохранения драйверов и поиска обновлений.
12	Сетевые технологии. Моделирование сетевых протоколов. Настройка сетевых параметров. Способы эффективного использования сети Интернет.
13	Доступ и безопасность. Правила обеспечения безопасности в многопользовательских системах. Средства защиты информации. Резервное копирование. Защита от вирусов и хакерских атак.
14	Операционная система UNIX. Примеры использования основных команд. Возможности групповых операций.
15	Особенности других операционных систем (Linux, MacOS и др.). Разграничение областей оптимального применения различных ОС. Примеры наиболее характерных особенностей.
16	Перспективы развития и специализированные ОС. Моделирование дальнейшего развития ОС. Нереализованные функции.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Аудиторные занятия проводятся в форме лекций, практических занятий и лабораторных работ.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор реальных ситуаций).

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку лекционного и раздаточного материала с использованием рекомендуемой литературы, подготовки к лабораторным работам и тестам.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ПК-1	З-ПК-1	З, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-1	З, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-1	З, КИ-8, КИ-15
ПК-4	З-ПК-4	З, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-4	З, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-4	З, КИ-8, КИ-15

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ D55 Introducing Linux Distros : , Berkeley, CA: Apress, 2016
2. 004 О-60 Операционная система Android : учебное пособие, Москва: НИЯУ МИФИ, 2012
3. ЭИ О-60 Операционная система Android : учебное пособие для вузов, Москва: НИЯУ МИФИ, 2012
4. ЭИ Т 18 Современные операционные системы. 4-е изд. : , Санкт-Петербург: Питер, 2021

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 К74 Linux. Установка, настройка, администрирование : , Москва и др.: Питер, 2014
2. 004 Т18 Современные операционные системы : , Москва [и др.]: Питер, 2012
3. 004 К26 Основы операционных систем. Курс лекций : учебное пособие для вузов, В. Е. Карпов, К. А. Коньков , Москва: Интернет-Университет информационных технологий., 2010
4. 004 С81 Операционные системы : Внутреннее устройство и принципы проектирования, В. Столлингс, Москва [и др.]: Вильямс, 2004
5. 004 Е90 Алгоритмы и структуры ядра Linux : Учеб.пособие, Ефанов Д.В.,Мельников В.В.,Никитин В.Д., Москва: МИФИ, 2002
6. 004 С38 Операционные системы : учеб. пособие, С. В. Сеницын, Н. Ю. Налютин, Москва: МИФИ, 2006
7. 004 Т18 Архитектура компьютера : , Э. Таненбаум, Москва [и др.]: Питер, 2013

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Компьютерный класс (К-1017)

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Важные моменты при изучении материала курса, на которые необходимо обратить внимание:

Тема 2. Основные элементы ПК и их взаимодействие.

Выполнение программ. Программные и аппаратные прерывания. Прямой доступ к памяти.

Тема 3. Режимы работы процессоров и организация оперативной памяти.

Защищённый режим работы процессоров *ix86*. Сегментная организация памяти.

Тема 4. Принципы и устройства хранения информации. Первичная загрузка.

Понятие файловой системы. Процесс начальной загрузки.

Тема 5. Файловая система FAT и ее разновидности.

Принципы устройства FAT.

Тема 6. Операционная система MS-DOS.

Файлы конфигурации.

Тема 7. Пользовательские и программные интерфейсы.

Графические интерфейсы пользователя.

Тема 9. Файловая система NTFS.

Устройство NTFS.

Тема 10. Операционные системы Microsoft Windows семейства NT.

Многозадачность и поддержка многопроцессорных систем. Серверные ОС.

Тема 11. Драйверы устройств.

Принципы работы драйверов.

Тема 12. Сетевые технологии.

Технология «Клиент-сервер».

Тема 13. Доступ и безопасность.

Средства защиты информации. Ограничение доступа.

Тема 14. Операционная система UNIX.

Каталоги, файлы и специальные файлы

Подготовка к практическим занятиям (семинарам) проводится в следующем порядке:

Изучение теоретического материала

Решение задач

Подготовка к лабораторным работам и обработка результатов проводятся в следующем порядке:

Изучение теоретического материала

Ознакомление с необходимыми программами

Самопроверка по контрольным вопросам

Выполнение

Оформление выполненной работы

Подготовка к защите

Подготовка к зачету проводится в следующем порядке:

Повторение теоретического материала

Решение задач

Самопроверка по контрольным вопросам

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Трудные и важные моменты при изучении материала по темам, на которые необходимо обратить внимание:

Тема 2. Основные элементы ПК и их взаимодействие.

Выполнение программ. Программные и аппаратные прерывания. Прямой доступ к памяти.

Тема 3. Режимы работы процессоров и организация оперативной памяти.

Защищённый режим работы процессоров *ix86*. Сегментная организация памяти.

Тема 4. Принципы и устройства хранения информации. Первичная загрузка.

Понятие файловой системы. Процесс начальной загрузки.

Тема 5. Файловая система FAT и ее разновидности.

Принципы устройства FAT.

Тема 6. Операционная система MS-DOS.

Файлы конфигурации.

Тема 7. Пользовательские и программные интерфейсы.

Графические интерфейсы пользователя.

Тема 9. Файловая система NTFS.

Устройство NTFS.

Тема 10. Операционные системы Microsoft Windows семейства NT.

Многозадачность и поддержка многопроцессорных систем. Серверные ОС.

Тема 11. Драйверы устройств.

Принципы работы драйверов.

Тема 12. Сетевые технологии.

Технология «Клиент-сервер».

Тема 13. Доступ и безопасность.

Средства защиты информации. Ограничение доступа.

Тема 14. Операционная система UNIX.

Каталоги, файлы и специальные файлы.

Практические занятия (семинары) проводятся в следующем порядке:

1. Проверка знаний, усвоенных студентами.
2. Разбор примеров.

Автор(ы):

Алюшин Михаил Васильевич, к.т.н., с.н.с.