

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
 безопасность»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Операционные системы. Аппаратно-программные платформы»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Вычислительные системы и сети
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Операционные системы. Аппаратно-программные платформы» является изучение основ архитектуры современных операционных систем. Основными задачами дисциплины являются:

- получение устойчивых представлений о базовых понятиях, задачах и функциях операционных систем
- приобретение знаний методов организации вычислительного процесса и принципов управления процессами
- приобретение знаний методов управления памятью
- приобретение знаний о хранении данных на внешних носителях, организации системных дисковых структур и файловых систем

В результате изучения дисциплины студент должен понимать основные программно-аппаратные механизмы, лежащие в основе функционирования операционных систем. Дисциплина формирует компетенции выпускника в области вычислительных машин, комплексов, систем и сетей в соответствии с типами задач профессиональной деятельности: организационно-управленческая, производственно-технологическая и проектная деятельности.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Операционные системы. Аппаратно-программные платформы" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКР-1	Способность выполнять работы и управлять работами по разработке архитектур и прототипов информационных систем (ИС)
-------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной форме. Курс лабораторных работ проводится с использованием интерактивных технологий. На интерактивных занятиях студенты ищут самостоятельно пути и варианты решения поставленной учебной задачи. Самостоятельная работа студента организована традиционным способом: это проработка лекционного материала и отдельных тем по учебным пособиям и рекомендуемой литературе, подготовка к выполнению лабораторных работ. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Курс разбит на 6 разделов, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают вопросы теоретического характера для оценки знаний и задания практического характера для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем индивидуальных и групповых опросов. .

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Основные понятия

Тема: Состав и функции операционной системы.

Операционные среды. Способы организации вычислительного процесса. Принципы мультипрограммирования и разделения времени. Виртуализация операционных систем

Тема: Прерывания.

РАЗДЕЛ 2

Управление процессами

Тема: Диспетчер процессов.

Функции диспетчера процессов. Дескриптор, контекст и очередь процессов. Состояния процессов. Операции над процессами. Типы многозадачности. Квантование времени. Приоритеты процессов

Тема: . Синхронизация и взаимодействие систем-ных процессов.

Проблема взаимных блокировок. Способы взаимного исключения. Тупики

РАЗДЕЛ 3

Управление памятью

Тема: Статическое управление памятью.

. Методы статического управления: посто-янные разделы, переменные разделы, переменные перемещаемые разделы. Оверлейные структуры программ.

Тема: Динамическое управление памятью

Понятие виртуальной памяти. Модели реали-зации управления виртуальной памятью: сегментная, страничная, сегментно-страничная

РАЗДЕЛ 4

Управление внешней памятью.

Тема: Дисковые структуры операционных систем.

Геометрия жесткого диска. Программная адресация секторов. Понятие раздела и логического диска. Таблица разделов. Струк-тура расширенного раздела. Таблицы логиче-ских дисков.

Тема: Загрузка операционных систем с жесткого диска.

Сектор MBR и Главный загрузчик Master Boot. Инициализация загрузки процедурой BIOS BootStrap. Алгоритм и ограничения Главного загрузчика. Спецификация UEFI BIOS и таблица разделов GPT

РАЗДЕЛ 5

Файловые системы

Тема: Общие понятия

Иерархия объектов файловой системы. Понятие кластера. Методы выделения дискового пространства. Методы учета кластеров.

Тема: Файловая система FAT

Характеристики файловых систем FAT12/16, FAT32. Структура логического диска.

Организация Таблицы размещения файлов/ каталогов. Структура каталогов. Механизмы

создания, удаления и восстановления объектов в файловой системе FAT .

Тема: Файловая система FAT

TK1,

тестовые вопросы, выполнение заданий, 20%КП

Тема: Файловая система NTFS

Основные характеристики. Структура логического диска. Системные метафайлы.

Структура каталога MFT. Понятие атрибутов объектов. Структура записей о файлах и каталогах. Учет размещения в с помощью индексных узлов.

РАЗДЕЛ 6

Архитектура операционных систем плат-формы x86

Тема: Реальный режим для операционных систем

Характеристики реального режима процессоров x86. Форматы исполняемых программ. Адресация памяти. Организация прерываний.

Тема: Характеристика защищенного режима.

Аспекты аппаратной поддержки многозадачных операционных систем. Программная модель процессора в защищенном режиме. Режим «виртуального реального режима».

Тема: Управление памятью в защищенном режиме.

Сегментная адресация памяти. Таблицы дескрипторов сегментов. Селекторы сегментов. Механизм вычисления физических адресов. Страничная адресация. Структуры для страничного преобразования линейного адреса. Алгоритм подкачки.

Тема: Механизмы защиты.

Принцип организации защиты. Механизмы защиты памяти и ресурсов. Защита адресного пространства процессов. Ограничение программного доступа к сегментам. Защита доступа по уровню привилегий.

Тема: Переключение процессов.

Сегменты состояния задач. Селектор сегмента состояния. Шлюзы задач. Механизм переключения непосредственный и через шлюзы.

Тема: Переключение процессов.

TK2,

тестовые вопросы, выполнение заданий,
80%КП

Тема: Организация прерываний.

Типы и источники прерываний в защищенном режиме. Структура таблицы дескрипторов прерываний. Типы системных исключений. Контроль привилегий на прерывание

РАЗДЕЛ 7

Итоговая аттестация