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 машины, комплексы, системы и сети
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Операционные системы» является изучение основ архитектуры современных операционных систем. Основными задачами дисциплины являются:
- получение устойчивых представлений о базовых понятия, задачах и функциях операционных систем
- приобретение знаний методов организации вычислительного процесса и принципов управления процессами
- приобретение знаний методов управления памятью
- приобретение знаний о хранения данных на внешних носителях, организации системных дисковых структур и файловых систем

В результате изучения дисциплины студент должен понимать основные про-граммно-аппаратные механизмы, лежащие в основе функционирования операционных систем.
Дисциплина формирует компетенции выпускника в области вычислительных ма-шин, комплексов, систем и сетей для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами профессиональной деятельности):
научно-исследовательская деятельность
• Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
• Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.
• Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.
• Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.
• Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.
проектно-технологическая деятельность
• Применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.
• Применение Web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений.
• Использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программ-ной продукции.
• Участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.
• Освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной 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 базовую часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1	способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение

	для информационных и автоматизированных систем
ПК-2	способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

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. Интерактивные формы проведения лабораторных занятий составляют 18 часов - это 50% от общего количества лабораторных занятий. Интерактивные образовательные методы ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом в процессе обучения. Разработаны планы лабораторных занятий, содержащие интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает и закрепляет материал. На интерактивных занятиях студенты ищут самостоятельно пути и варианты решени6 поставленной учебной задачи. Это может быть как выбор одного из предложенных вариантов или нахождение и обоснование собственного варианта решения. 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 завершенный 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.Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):- использование современных средств коммуникации;- электронная форма обмена материалами;- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д..

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 логических дисков.

Тема: Геометрия жесткого диска. Программная адресация секторов. Понятие раздела и логического диска. Таблица разделов. Струк-тура расширенного раздела. Таблицы логических дисков.
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
ТК1,
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 про-грамм. Адресация памяти. Организация пре-рываний.

Тема: Характеристика защищенного режима.
Аспекты аппаратной поддержки многозадач-ных операционных систем. Программная мо-дель процессора в защищенном режиме. Ре-жим «виртуального реального режима».

Тема: Управление памятью в защищенном режиме.
Сегментная адресация памяти. Таблицы дескрипторов сегментов. Селекторы сегмен-тов. Механизм вычисления физических адре-сов. Страничная адресация. Структуры для страничного преобразования линейного адре-са. 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.

ТК2,
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