МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ

С.П. Вакуленко

30 сентября 2019 г.

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная безопасность»

Автор Ларина Татьяна Борисовна, доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Операционные системы»

Направление подготовки:	10.03.01 – Информационная безопасность
Профиль:	Безопасность компьютерных систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Клычева	Протокол № 2 27 сентября 2019 г. Заведующий кафедрой Б.В. Желенков

Москва 2019 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Цели и задачи изучения дисциплины «Операционные системы» оп-ределяются характеристикой области и объектов профессиональной дея-тельности бакалавра направления подготовки «Информационная безопас-ность» профиля «Безопасность компьютерных систем».

Основными задачами дисциплины являются: формирование у студента устойчивых представлений о задачах и функциях операционных систем; знаний методов организации вычислительного процесса; принципов управления процессами; методов управления памятью; знаний организации системных дисковых структур, навыков разработки систем-ных программ.

В результате изучения дисциплины студент должен понимать основ-ные механизмы, лежащие в основе функционирования операционных систем, владеть средствами виртуализации операционных систем, конфигурирования и обслуживания дисковых подсистем.

Дисциплина формирует знания и умения для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами профессиональной деятельности):

эксплуатационная деятельность:

- установка, настройка, эксплуатация и поддержание в работоспособ-ном состоянии компонентов системы обеспечения информационной безопасности с учетом установленных требований;
- администрирование подсистем информационной безопасности объекта;
- участие в проведении аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации и аудите информационной безопасности автоматизированных систем;

проектно-технологическая деятельность:

- сбор и анализ исходных данных для проектирования систем защиты информации, определение требований, сравнительный анализ подсистем по показателям информационной безопасности;
- проведение проектных расчетов элементов систем обеспечения ин-формационной безопасности;
- участие в разработке технологической и эксплуатационной документации;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;

экспериментально-исследовательская деятельность:

- сбор, изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проведение экспериментов по заданной методике, обработка и анализ их результатов;
- проведение вычислительных экспериментов с использованием стан-дартных программных средств

Организационно-управленческая деятельность

- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ;
- поиск рациональных решений при разработке средств защиты информации с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения;
- осуществление правового, организационного и технического обеспечения защиты информации;

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Операционные системы" 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:

ПК-2	способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ПК-12	способностью принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и лабора-торных занятий. Лекции проводятся в традиционной форме. Курс лабораторных работ проводится с использованием интерактивных технологий. Интерактивные формы проведения лабораторных занятий составляют 18 часов, то есть 33% 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 решения 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: проработка лекционного материала и отдельных тем по учебным пособиям и рекомендуемой литературе.Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на мо-дульно-рейтинговой технологии. Курс разбит на 6 разделов, представ-ляющих 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..

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.

Тема: Прерывания.
Система прерываний. Механизм прерываний. Источники прерываний. Таблица векторов прерываний. Обработчики прерываний.

РАЗДЕЛ 2
Управление процессами

Тема: Диспетчер процессов
Функции диспетчера процессов. Дескриптор, контекст и очередь процессов. Состояния процессов. Операции над процессами. Типы многозадачности.

Тема: Синхронизация и взаимодействие системных 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.
Программная адресация секторов. Понятие раздела и логического диска. Таблица разделов. Структура расширенного раздела.

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.
тестовые вопросы, выполнение заданий, 20%КП

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 NTFS.
Основные характеристики. Структура логического диска. Системные метафайлы. Структура каталога MFT. Структура записей о файлах и каталогах. Индексные узлы

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.

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.
тестовые вопросы, выполнение заданий, 80%КП

Тема: Переключение процессов.
Сегменты состояния задач. Селектор сегмента состояния. Шлюзы задач. Механизм переключения непосредственный и через шлюзы.

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