

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

С.Т. Князев



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

Код модуля	Модуль
1157592	Операционные системы

Екатеринбург

2022

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> Алгоритмы искусственного интеллекта	<b>Код ОП</b> 09.03.01
<b>Направление подготовки</b> Информатика и вычислительная техника	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 09.03.01

Области образования, в рамках которых реализуется модуль образовательной программы по СУОС УрФУ :

<b>№ п/п</b>	<b>Перечень областей образования, для которых разработан СУОС УрФУ</b>	<b>Уровень подготовки</b>
1.	Инженерное дело, технологии и технические науки	бакалавриат

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Зверева Ольга Михайловна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	Департамент информационных технологий и автоматике
2	Спиричева Наталия Рахматулловна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент информационных технологий и автоматике

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Операционные системы**

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Операционные системы» направлен на получение представлений о структуре и архитектуре современных операционных систем и практических навыков по работе в современных операционных системах и системном программировании.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Операционные системы	3
ИТОГО по модулю:		3

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Операционные системы	ОПК-6. Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	ОПК-6. 3-1. Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией ОПК-6. 3-2. Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации ОПК-6. У-1. Регулировать основные параметры функционирования

		<p>технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>ОПК-6. У-2. Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p> <p>ОПК-6. П-1. Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>ОПК-6. Д-1. Внимательно и ответственно относиться к выполнению требований технической документации</p>
--	--	---

### 1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной форме.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Операционные системы**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Зверева Ольга Михайловна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	Департамент информационных технологий и автоматики

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Смешанная модель обучения с использованием онлайн-курса партнера
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания; Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1.T1	Понятие ОС. История создания ОС. Особенности современного этапа развития ОС	Определение понятия ОС. Основные функции ОС. Этапы создания ОС. Поколения вычислительной техники и поколения ОС. Появление первых ОС: системы пакетной обработки. Системы разделения времени.
P1.T2	Требования к современной ОС. Классификация ОС. Функциональные компоненты операционной системы персонального компьютера. Классическая и микроядерная архитектуры	Понятие расширяемости, переносимости, совместимости, надежности, отказоустойчивости, безопасности, производительности. Классификация ОС (поддержка многозадачности, многопоточности, поддержка многопроцессорной обработки, поддержка сети, критерии эффективности систем). Функциональные компоненты ОС автономного компьютера: подсистема управления процессами и потоками, подсистема управления оперативной памятью, подсистема ввода/вывода, подсистема пользовательского интерфейса, подсистема безопасности, подсистема администрирования.
P1.T3	Основные подсистемы ОС: подсистема управления процессами и потоками	Подсистема управления процессами и потоками. Создание процессов и потоков. Планирование и диспетчеризация потоков. Состояния потока. Алгоритмы планирования. Понятие приоритета, алгоритмы планирования, основанные на приоритетах.
P1.T4	Основные подсистемы ОС: подсистема управления памятью	Иерархия типов памяти. Организация памяти. Функции подсистемы управления памятью. Стратегии управления памятью. Типы адресов. Классификация методов распределения памяти. Распределение памяти

		фиксированными разделами. Распределение памяти динамическими разделами. Виртуальная память.
<b>P1.T5</b>	Кэширование данных. Дисковая подсистема ОС	Понятие процесса кэширования. Схема функционирования кэш-памяти. Понятия кэш-промаха и кэш-попадания. Характеристики процесса: среднее время доступа к данным. Проблема согласования данных.
<b>P1.T6</b>	Файловые системы	Логическая организация файловой системы. Цели и задачи файловой системы. Иерархическая структура файловой системы. Монтирование файловых систем. Логическая организация файла. Физическая организация и адресация файла
<b>P1.T7</b>	Безопасность операционных систем	Основные понятия безопасности. Типичные атаки на операционную систему. Системный подход к обеспечению безопасности. Политика безопасности. Основные функции подсистемы безопасности операционной системы. Разграничение доступа к объектам операционной системы. Классификация уровней защиты ОС.
<b>P2.T1</b>	Процессы установки и загрузки ОС Windows	Особенности процесса установки ОС Windows. Этапы процесса установки. Загрузка ОС Windows. Особенности загрузки разных версий системы (Windows 7/8/10). Этапы загрузки. POST-тест. Файлы, необходимые для загрузки (версии Windows 7/8/10). Инициализация при запуске. Распознавание аппаратных средств. Загрузка ядра. Инициализация ядра. Регистрация пользователя в системе.
<b>P2.T2</b>	Основные задачи администрирования систем Windows: управление пользователями и группами	Основные задачи администрирования системы. Ввод информации о пользователях. Различные типы учетных записей пользователей. Оснастка «Локальные пользователи и группы». Встроенные учетные записи пользователей в системе. Создание пользователя. Понятие локальной группы. Встроенные локальные группы в системе. Создание локальной группы. Утилита «Учетные записи пользователей». Особенности версий Windows 7, 8, 10
<b>P2.T3</b>	Основные задачи администрирования систем Windows: управление рабочей средой пользователя	Настройка рабочей среды пользователя. Интерфейсы Aero и Metro (Modern). Понятие профиля. Структура профиля пользователя в разных версиях системы. Типы профилей. Способы создания профиля для определенного пользователя или группы пользователей. Настройка рабочей среды с помощью сценария. Командные файлы. Переменные среды
<b>P2.T4</b>	Файловые системы в ОС Windows	Файловая система FAT. Физическая организация. Особенности файловой системы FAT32. Файловая система NTFS. Требования к файловой системе высокого уровня. Новые возможности NTFS. Физическая организация NTFS. Структура Главной файловой таблицы (MFT). Запись для файла в MFT. Запись для каталога в MFT.
<b>P2.T5</b>	Отказоустойчивость дисковых систем и восстанавливаемость файловых систем на примере ФС NTFS	Понятие отказоустойчивости и восстанавливаемости. Восстанавливаемость файловых систем. Структура журнала транзакций. Этапы процесса восстановления. Восстанавливаемость файловой системы NTFS. Избыточные

		дисковые подсистемы RAID. Критерии эффективности работы RAID-массивов
<b>P2.T6</b>	Особенности файловой системы NTFS	Назначение разрешений для файлов (папок). Дополнительные возможности NTFS. Квоты дискового пространства. Передача права владения. Сжатие файлов и папок. Точки соединения NTFS. Именованные потоки. Аудит доступа к объектам ФС
<b>P2.T7</b>	Работа с общими дисковыми ресурсами	Создание общих ресурсов. Работа с оснасткой «Общие папки». Разграничение доступа к сетевым ресурсам. Другие способы создания общих дисковых ресурсов. Получение доступа к общим ресурсам. Автономные файлы
<b>P2.T8</b>	Подсистема безопасности ОС Windows	Понятие групповой политики. Оснастка Групповая политика. Инструменты настройки безопасности. Оснастка Шаблоны безопасности. Оснастка «Анализ и настройка безопасности».
<b>P2.T9</b>	Средства мониторинга и оптимизации системы Windows	Основные инструменты мониторинга и оптимизации системы. Программа «Диспетчер задач»: окно, запуск, настройка. Оснастка «Просмотр событий»: окно, типы журналов. Оснастка «Производительность»: оснастка «Системный монитор», объекты, счетчики, правила использования. Утилиты командной строки (msconfig.exe, msinfo32.exe, psr.exe)
<b>P3.T1</b>	Установка и загрузка ОС Linux	Выбор загрузчика. Загрузчик LILO, его состав. Особенности загрузчика GRUB. Варианты загрузки Windows и Linux на одном ПК. Требования различных ОС к объему дискового пространства. Программы разбиения дисков. Использование загрузчика Windows для многовариантной загрузки. Использование LILO для многовариантной загрузки.
<b>P3.T2</b>	Процесс init и файл /etc/inittab	Основные функции, выполняемые процессом init. Уровни выполнения. Файл /etc/inittab. Синтаксис строк файла, содержимое полей. Алгоритм работы с файлом /etc/inittab. Содержимое основных каталогов, используемых при загрузке.
<b>P3.T3</b>	Пользователи и группы в среде Linux	Вход в систему (графический и текстовый режимы). Простейшие команды Linux. Основные задачи по управлению пользователями. Управление пользователями из графической оболочки.
<b>P3.T4</b>	Работа с ФС ext2fs	Именованние файлов. Жесткие ссылки. Понятие текущего и домашнего каталогов. Основные команды работы с этими каталогами. Основные системные каталоги. Типы файлов. Права доступа к файлам и каталогам. Изменение прав доступа (команда chmod). Специальные права доступа.
<b>P3.T5</b>	Создание и монтирование файловых систем в системе Linux	Содержимое файла /etc/fstab. Структура дискового раздела в ext2fs. Структура суперблока. Структура группы блоков. Структура индексного дескриптора.
<b>P3.T6</b>	Различные файловые системы ОС LINUX	Недостатки ФС ext2fs. Файловые системы в ОС Linux: ReiserFS, Ext3fs, XFS. Журналируемые файловые системы. Критерии выбора файловой системы

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии



Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	ОПК-6. Д-1 - Внимательно и ответственно относиться к выполнению требований технической документации

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## ● 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### ● Операционные системы

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Куль, Т. П.; Операционные системы : учебное пособие.; РИПО, Минск; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599951> (Электронное издание)
2. Кобылянский, В. Г.; Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576354> (Электронное издание)
3. Власенко, А. Ю.; Операционные системы : учебное пособие.; Кемеровский государственный университет, Кемерово; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574269> (Электронное издание)
4. Кондратьев, В. К.; Введение в операционные системы : учебное пособие.; Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, Москва; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90922> (Электронное издание)
5. Назаров, С. В.; Современные операционные системы : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)|Бином. Лаборатория знаний, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197> (Электронное издание)
6. Вяткин, А. И.; Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие.; Тюменский государственный университет, Тюмень; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574519> (Электронное издание)

#### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- 1) Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru>

- 2) Научная электронная библиотека Elibrary.ru <https://www.elibrary.ru/>
- 3) Электронная библиотечная сеть "Лань" <http://e.lanbook.com/>
- 4) Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ <http://study.urfu.ru/>.
- 5) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии - [http://window.edu.ru/catalog/p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/p_rubr=2.2.75.6)
- 6) Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://eor.edu.ru/>

### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1) Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
- 2) Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>
- 3) Российская национальная библиотека <http://www.rsl.ru>
- 4) Свободная энциклопедия Википедия <https://ru.wikipedia.org/>

### ● 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### ● Операционные системы

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Доска аудиторная  Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES  Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc

		<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ</p>
3	Самостоятельная работа студентов	<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Операционные системы

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Спиричева Наталия Рахматулловна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент информационных технологий и автоматики

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Операционные системы**

1.	• <b>Объем дисциплины в зачетных единицах</b>	• 3	
2.	• <b>Виды аудиторных занятий</b>	Лекции Лабораторные занятия	
3.	• <b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен	
4.	• <b>Текущая аттестация</b>	Контрольная работа	2

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Операционные системы**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-6. Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	ОПК-6. 3-1. Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией ОПК-6. 3-2. Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации ОПК-6. У-1. Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией ОПК-6. У-2. Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей	Лекции Лабораторные занятия Контрольная работа №1 Контрольная работа №2 Экзамен

	профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации ОПК-6. П-1. Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации ОПК-6. Д-1. Внимательно и ответственно относиться к выполнению требований технической документации	
--	---	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Контрольная работа №1	4, 5	60
Контрольная работа №2	4, 9	40
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.4</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Защита лабораторных работ	4, 1-16	100

<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - 1</b>
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b> <b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям– 0</b>

### **3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта**

<b>Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## **4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ**

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### **Критерии оценивания учебных достижений обучающихся**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5



## Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристи ка уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворитель но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### 5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Организация простого многопоточного приложения
2. Управление работой многопоточного приложения
3. Организация параллельной работы потоков с использованием средств синхронизации потоков
4. Работа с виртуальной памятью операционной системы
5. Организация взаимодействия межпроцессного взаимодействия
6. Работа с правами доступа

### 5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

## Базовый

### 5.2.1. Контрольная работа №1

Задание №1.

В контексте «алгоритма банкира» определите и обоснуйте, является ли приведенное состояние опасным или безопасным с точки зрения возникновения тупиков.

Предположим, что в системе имеются одинаковых ресурсов R1, одинаковых ресурсов R2 и одинаковых ресурсов R3. Каждому из пяти процессов выделено определенное количество ресурсов каждого вида. Кроме этого задается максимальное количество ресурсов, необходимое для завершения работы. Количество ресурсов каждого вида и необходимое количество ресурсов высчитываются при помощи следующего алгоритма.

Задание №2.

2.1. Пусть в вычислительную систему одновременно поступают шесть процессов различной длительности по следующей схеме:

Номер процесса	Время выполнения
1	T1
2	T2
3	T3
4	T4
5	T5
6	T6

Чему равно среднее время ожидания и среднее время выполнения процесса при использовании невытесняющего алгоритма планирования FCFS (First Come First Served)?

2.2. Пусть в вычислительную систему поступают шесть процессов различной длительности по следующей схеме:

Номер процесса	Время выполнения
1	T1
2	T2
3	T3
4	T4
5	T5
6	T6

Чему равно среднее время ожидания и среднее время выполнения процесса при использовании вытесняющего алгоритма планирования SJF (Shortest Job First)?

Время выполнения процессов считается как задании 2.1.

2.3. Пусть в вычислительную систему поступают шесть процессов различной длительности по следующей схеме:

Номер процесса	Время выполнения	Момент поступления	Приоритет
1	T1	M1	P1
2	T2	M2	P2
3	T3	M3	P3
4	T4	M4	P4
5	T5	M5	P5
6	T6	M6	P6

Найти среднее время ожидания и среднее время выполнения. Решить задачу при помощи алгоритма вытесняющего приоритетного планирования, длительность кванта процессорного времени равна 1.

### 5.2.2. Контрольная работа №2

В системе существует основная память и виртуальная память. В память каждого вида помещается по  $N_1$  и  $N_2$  страниц соответственно. Всего, процессу выделяется  $M$  страниц памяти,  $N_1 < M < N_1 + N_2$ . На вход подается некоторая последовательность запросов – обращений к страницам памяти заданного процесса. Определить, какой из алгоритмов управления виртуальной памятью даст меньшее количество страничных промахов. Рассмотреть алгоритмы: оптимальный, алгоритм последнего обращения, алгоритм по наиболее частому обращению. Придумать свой алгоритм работы виртуальной памяти, сравнить с рассматриваемыми алгоритмами.

## 5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

### 5.3.1. Экзамен

#### Перечень примерных вопросов для экзамена

1. Микроядерная архитектура ОС. Преимущества и недостатки микроядерной архитектуры. Примеры микроядерных ОС.
2. Мультипрограммирование. Критерии эффективности ОС. Системы пакетной обработки. Системы разделения времени.
3. Операционные системы реального времени. Многопроцессорная обработка. Симметричная и ассиметричная архитектура.
4. Понятие "процесс" и "поток". Виртуальное адресное пространство. Многопоточная обработка. Дескриптор процесса. Контекст процесса.
5. Статическое и динамическое планирование потоков. Диспетчеризация. Диаграмма состояний потока. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования. Приоритеты потока.
6. Назначение и функции ОС. ОС как виртуальная машина. ОС как система управления ресурсами. Функциональные компоненты ОС. Менеджер процессов. Менеджер памяти.
7. Коммуникация и синхронизация параллельных потоков. Необходимость синхронизации. Проблема взаимоблокировки. Критическая секция.
8. Функции ОС. Система безопасности и администрирования. Интерфейс прикладного программирования API. Пользовательский интерфейс. CLI.GUI. Требования к ОС.
9. Взаимоблокировка потоков. Блокирующая переменная. Семафор. Аппаратная поддержка взаимоисключений. Программная реализация взаимоисключений.
10. Сетевые ОС. Распределенные ОС. Компоненты сетевой ОС. Клиент. Сервер. Транспортные средства. Сетевые службы.
11. Функции ОС по управлению памятью. Типы адресов. Физическая память. Виртуальная память.
12. Построение компьютерных сетей. Одноранговые сети. Гибридные сети. Топология локальных сетей.
13. Виртуальная память. Фиксированные, динамические и перемещаемые разделы. Свопинг. Страничная, сегментная и сегментно-страничная организация памяти.
14. Многослойная структура операционных систем. Ядро операционной системы. Вспомогательные модули ОС.
15. Иерархия запоминающих устройств по объему и времени доступа. Кэш-память. Временная и пространственная локальность.
16. Ядро операционной системы. Привилегированный и пользовательский режим. Состав ядра ОС.
17. Кэш-память. Проблема согласования данных. Прямой и случайный способы отображения в кэш.

18. Средства аппаратной поддержки ОС. Поддержка привилегированного режима. Трансляция адресов. Переключение контекстов процессов. Система прерываний.
19. Задачи ОС по управлению файлами и устройствами. Устройства ввода-вывода. Синхронные и асинхронные операции ввода/вывода. Драйвер.
20. Жесткие диски. Характеристики дисков. Физическая структура диска. Низкоуровневое форматирование. RAID.
21. Основные понятия безопасности. Конфиденциальность, доступность и целостность. Угрозы безопасности. Троянские кони, вирусы.
22. Цели и задачи файловых систем. Файлы. Имя и атрибуты файла. Операции с файлами. Типы файлов. Структура файла. Методы доступа к файлам. Размещение файлов на диске.
23. Каталоги. Структура файловой системы. Совместное использование файлов. Управление доступом к файлам. Файловая система FAT. Файловая система NTFS.
24. Безопасность ОС. Политика безопасности. Аутентификация. Списки управления доступом. Протоколы безопасности. Шифрование.