

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого"
(ФГБОУ ВО "ТГПУ им. Л.Н. Толстого")

Операционные системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	институт передовых информационных технологий
ОПОП	Направление 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии направленность (профиль) Инженерия программного обеспечения
Квалификация	Бакалавр
Год начала подготовки	2022
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 з.е.

Виды контроля по семестрам:
зачет 3

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	52	52	52	52
КСР	2	2	2	2
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Семинары	0	0	0	0
Консультации	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Привалов Александр Николаевич

Рабочая программа дисциплины

Операционные системы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 808)

составлена на основании учебного плана:

Направление 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
направленность (профиль) Инженерия программного обеспечения
утвержденного Учёным советом вуза от 28.02.2022 протокол № 3.

РПД утверждена Учёным советом университета
протокол от 28.2.2022 г. № 3

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины "Операционные системы" является формирование компетенций обучающегося в области основ построения и применения операционных систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
1.	Объектно-ориентированное программирование
2.	Программирование
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
1.	Технологии параллельного программирования
2.	Технологии виртуальной реальности
3.	Машинное обучение
4.	Технология IoT

3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1	Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ
	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы
	выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций
	работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов; установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий

3.2 Результаты обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

	Знать:
3.1	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
	Уметь:
У.1	выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
	Владеть:
В.1	работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов;
В.2	установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	Содержание
	Функции и архитектуры вычислительных систем и операционных систем				

1.1	Основы архитектуры вычислительной системы /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.1Л2.1	Структура ВС. Аппаратный уровень ВС. Управление физическими ресурсами ВС. Управление логическими и виртуальными ресурсами. Системы программирования Прикладные системы.
1.2	Основы архитектуры операционных систем /Лек/	3	2	Л1.1 Л2.1Л2.3	Назначение и функции операционных систем. Понятие операционной среды. Прерывания.
1.3	Лабораторная работа 1 /Лаб/	3	4	Л1.1Л2.1	Выполнение лабораторной работы 1 в соответствии с описанием.
1.4	Самостоятельная работа /Ср/	3	14	Л1.1Л2.1	Структура, основные компоненты. Оперативное запоминающее устройство. Центральный процессор. Регистровая память. Устройство управления. Арифметико-логическое устройство. КЭШ-память. Аппарат прерываний.
Управление процессами					
2.1	Концепция управления процессами /Лек/	3	2	Л1.1 Л2.1Л1.1	Модели операционных систем Типы процессов. Контекст процесса
2.2	Взаимодействие процессов. /Лек/	3	2	Л1.1Л1.1	Разделяемые ресурсы и синхронизация доступа к ним. Способы организации взаимного исключения. Классические задачи синхронизации процессов.
2.3	Лабораторная работа 2 /Лаб/	3	8	Л2.1Л2.4	Выполнение лабораторной работы 2 в соответствии с описанием.
2.4	Самостоятельная работа /Ср/	3	10	Л1.1Л2.3	Процесс ОС Unix. Базовые средства управления процессами в ОС Unix. Жизненный цикл процесса. Состояния процесса.
файловые системы					
3.1	Основные концепции файловых систем /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1	Структурная организация файлов. Атрибуты файлов. Основные правила работы с файлами. Типовые программные интерфейсы. Подходы в практической реализации файловой системы Модели реализации файлов. Модели реализации каталогов.
3.2	Примеры реализации файловых систем /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1	Организация файловой системы ОС Unix. Виды файлов. Права доступа. Логическая структура каталогов. Внутренняя организация файловой системы: модель версии System V. Работа с массивами номеров свободных блоков. Работа с массивом свободных индексных дескрипторов. Индексные дескрипторы. Адресация блоков файла. Файл-каталог.
3.3	Лабораторная работа 3 /Лаб/	3	6	Л1.1Л2.1	Выполнение лабораторной работы 3 в соответствии с описанием.
3.4	Самостоятельная работа /Ср/	3	8	Л1.1Л2.1	Внутренняя организация файловой системы: модель версии Fast File System (FFS) BSD
Управление памятью					
4.1	Память и отображение, виртуальное адресное пространство. Распределение памяти. Сегментация памяти. /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1	Память и отображение, виртуальное адресное пространство. Распределение памяти. Сегментация памяти
4.2	Распределение памяти /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1	Одиночное непрерывное распределение. Распределение перемещаемыми разделами. Распределение перемещаемыми разделами. Страничное распределение. Сегментное распределение. Сегментно-страничное распределение.

4.3	Лабораторная работа 4 /Лаб/	3	8	Л1.1Л2.1	Выполнение лабораторной работы 4 в соответствии с описанием.
4.4	Самостоятельная работа /Ср/	3	8	Л1.1Л2.1	Распределение перемещаемыми разделами. Страничное распределение. Сегментное распределение. Сегментно-страничное распределение.
	Управление внешними устройствами				
5.1	Адресация, имена, спецификация данных в ОС. Внешние устройства ЭВМ. Разделение доступа к данным в ОС. /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1	Архитектура организации управления внешними устройствами. Программное управление внешними устройствами. Планирование дисковых обменов. RAID-системы. Уровни RAID.
5.2	Лабораторная работа 5 /Лаб/	3	8	Л1.1Л2.1	Выполнение лабораторной работы 5 в соответствии с описанием.
5.3	Самостоятельная работа /Ср/	3	14	Л1.1Л2.1	Файлы устройств, драйверы. Системные таблицы драйверов устройств. Ситуации, вызывающие обращение к функциям драйвера. Включение, удаление драйверов из системы. Организация обмена данными с файлами.
5.4	/КСП/	3	2		КСП

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Типовые задания для проведения текущего контроля

Тестовое задание:

1. В качестве значений переменных локализации используются строки формата `ll[_CC[.EEEE]][@dddd]`. Что означает `[_CC]`?

- это имя таблицы кодировки, записываемое в верхнем регистре;
- название диалекта языка, который задается в том случае, если названия кодировки недостаточно для однозначного определения варианта локализации;
- код страны в соответствии со стандартом ISO для названий стран (ISO 3166), записываемый в верхнем регистре;
- код языка в соответствии со стандартом ISO для названий языков (ISO 639), записываемый в нижнем регистре (строчными латинскими буквами);

2. Каким образом можно обновить ядро?

- установкой готового бинарного образа нового ядра из rpm-пакета;
- компиляцией ядра из исходных текстов;
- любым из предыдущих способов;

3. Что нужно сделать, прежде чем подключить раздел реального диска к виртуальной машине VMware?

- размонтировать его в базовой ОС;
- смонтировать его в базовой ОС;
- удостовериться, что базовая ОС не видит раздел, с которым работает ОС виртуального компьютера;

4. Какая выполняемая в Midnight Commander операция привязана к функциональной клавише F3?

- вызов меню, созданного пользователем;
- просмотр файла, на который указывает подсветка в активной панели;
- вызов встроенного редактора для файла, на который указывает подсветка в активной панели;
- копирование файла или группы отмеченных файлов из каталога, отображаемого в активной панели, в каталог, отображаемый на второй панели;

5. Какая программа предназначена для преобразования doc-файла в PDF?

- wvPDF;
- cPDF;
- wPDF;

6. В каком порядке в процессе запуска в качестве login shell bash ищет файлы?

- /etc/profile, /.bash_profile, /.bash_login, /.profile;
- /etc/profile, /.profile, /.bash_profile, /.bash_login;
- /etc/profile, /.profile, /.bash_login, /.bash_profile;

7. Какие значения необходимо присвоить переменным `convert-meta`, `output-meta`, чтобы программы, основанные на библиотеке `readline`, не считали символы с кодами больше 128 особыми META-символами?

- `set convert-meta off, set output-meta on;`
- `set convert-meta on, set output-meta off;`
- `set convert-meta off, set output-meta off;`

8. Возможна ли загрузка Linux из загрузчика Windows NT?

- да, после редактирования файла `boot.ini`;
- да;

- нет;
9. Что подразумевает понятие транзакции в файловых системах?
- сохранение только метаданных;
 - сохранение только индексных дескрипторов изменяемого файла;
 - сохранение только битовых карт распределения свободных блоков и свободных индекс-ных дескрипторов;
10. Эквивалентом какой команды является команда halt?
- shutdown -г 0;
 - shutdown -h 0;
 - shutdown -h 1;
11. Что означает в программе KMail если значения флага статуса красная точка, сообщение выделено красным цветом?
- сообщение получено в первый раз и еще не прочитано;
 - сообщение уже было получено с сервера по крайней мере один раз, но еще не прочитано;
 - сообщение прочитано;
 - сообщение было поставлено в очередь в выходном ящике (outbox) и будет отправлено позже;
12. Какой архиватор не сжимает данные, а лишь объединяет их в единый файл с последовательным доступом для последующей записи на ленту?
- atj;
 - rar;
 - tar;
 - pkzip;
 - gzip;
13. Каким образом нужно обновить ядро, чтобы оно стало оптимальным вариантом для вашей системы?
- установкой готового бинарного образа нового ядра из rpm-пакета;
 - компиляцией ядра из исходных текстов;
 - любым из предыдущих способов;
14. Как можно ограничить доступ к реальному жесткому диску из виртуальной машины VMware?
- можно ограничить доступ только к разделам;
 - можно ограничить доступ к разделам и к главной загрузочной записи;
 - ограничить доступ к реальному жесткому диску нельзя;
15. Какая выполняемая в Midnight Commander операция привязана к функциональной клавише F2?
- вызов меню, созданного пользователем;
 - просмотр файла, на который указывает подсветка в активной панели;
 - вызов встроенного редактора для файла, на который указывает подсветка в активной панели;
 - копирование файла или группы отмеченных файлов из каталога, отображаемого в активной панели, в каталог, отображаемый на второй панели;
16. В каких текстовых редакторах программа ispell используется в качестве модуля проверки правописания непосредственно в процессе подготовки текста?
- Lpe;
 - Elvis;
 - Emacs;
17. Какой файл первым ищет в процессе запуска в качестве login shell bash?
- ./bash_profile;
 - ./bash_login;
 - /etc/profile;
 - ./profile;
18. Какие значения необходимо присвоить переменным meta-flag, output-meta, чтобы программы, основанные на библиотеке readline, не считали символы с кодами больше 128 особыми МЕТА-символами?
- set meta-flag off, set output-meta on;
 - set meta-flag on, set output-meta off;
 - set meta-flag on, set output-meta on;
19. Возможна ли загрузка Linux из MS-DOS?
- да, с помощью loadlin.exe;
 - да;
 - нет;
20. В чем отличие файловой системы ReiserFS от ext2fs?
- для хранения информации о свободных объектах используются сбалансированные деревья;
 - для хранения информации о свободных объектах используются простые списки;
 - в ней решена и проблема быстрого восстановления после сбоев;
21. Какое из приводимых ниже сочетаний клавиш, относящихся к оболочке GNU bash, превратит символы, начиная с символа, на который указывает курсор, до конца данного слова в прописные?
- Esc+L;
 - Esc+E;
 - Ctrl+Y;
 - Ctrl+C;
22. Что означает в программе KMail если значения флага статуса зеленая точка, сообщение выделено голубым цветом?
- сообщение получено в первый раз и еще не прочитано;
 - сообщение уже было получено с сервера по крайней мере один раз, но еще не прочитано;
 - сообщение прочитано;

- сообщение было поставлено в очередь в выходном ящике (outbox) и будет отправлено позже;
23. Какие из программ являются основными программами архивирования в UNIX?
- arj;
 - rar;
 - tar;
 - pkzip;
 - gzip;
24. Какие значения необходимо присвоить переменным meta-flag, convert-meta, чтобы программы, основанные на библиотеке readline, не считали символы с кодами больше 128 особыми МЕТА-символами?
- set meta-flag off, set convert-meta off;
 - set meta-flag on, set convert-meta on;
 - set meta-flag on, set convert-meta off;
25. Что нужно делать каждый раз после внесения изменений в ядро или в конфигурационный файл LILO?
- перезагрузить систему;
 - запустить программу /sbin/lilo;
 - ничего делать не нужно, так как изменения сразу вступят в силу;
26. В какой файловой системе максимальный размер файла 2 Гбайт?
- ext3fs;
 - ReiserFS;
 - JFS;
 - XFS;
27. Какое из приводимых ниже сочетаний клавиш, относящихся к оболочке GNU bash, позволяет вставить последний вырезанный текст в позицию курсора?
- Esc+L;
 - Esc+E;
 - Ctrl+Y;
 - Ctrl+C;
28. С помощью какой комбинации горячих клавиш в Kmail можно отправить письмо?
- Ctrl+N;
 - Ctrl+O;
 - Ctrl+L;
 - Ctrl+Enter;
29. Какой комплекс из программ является основным средством архивирования в UNIX?
- arj;
 - rar;
 - tar;
 - pkzip;
 - gzip;
30. Какие файлы создает утилита type1inst после запуска в каталоге со шрифтами ?
- font.scale;
 - fonts.scale;
 - font.dir;
 - fonts.dir;
31. Что не нужно делать сразу после внесения изменений в ядро или в конфигурационный файл LILO?
- перезагрузить систему;
 - запустить программу /sbin/lilo;
 - сохранять изменения в файле;
32. В какой файловой системе размер блока может достигать 64 Кб?
- ext2fs;
 - ext3fs;
 - JFS;
 - XFS;
33. Какое из приводимых ниже сочетаний клавиш, относящихся к оболочке GNU bash, позволяет прервать выполнение запущенной команды?
- Esc+L;
 - Esc+E;
 - Ctrl+Y;
 - Ctrl+C;
34. С помощью какой комбинации горячих клавиш в Kmail можно создать новое письмо?
- Ctrl+N;
 - Ctrl+O;
 - Ctrl+L;
 - Ctrl+Enter;
35. С помощью какой команды можно удалить все файлы в текущем каталоге?
- rm *;
 - rm с опцией -r;
 - rmdir;
 - rm;

36. Какую команду нужно ввести, находясь в каталоге с файлами с расширением `pcf`, когда производите установку шрифтов?

- `makefontdir`;
- `fontdirmake`;
- `mkfontdir`;

37. Что нужно делать каждый раз сразу после внесения изменений в ядро или в конфигурационный файл `LILO`?

- перезагрузить систему;
- запустить программу `/sbin/lilo`;
- ничего делать не нужно, так как изменения сразу вступят в силу;

38. Какие файловые системы являются журналируемыми?

- `ext2fs`;
- `ext3fs`;
- `ReiserFS`;
- `JFS`;

39. Что может использоваться в качестве команды в оболочке `bash`?

- любая программа;
- любая программа, хранящаяся в виде файла на диске;
- любая встроенная команда;

40. С какими серверами не может работать `Kmail 1.2`?

- `POP3`;
- `IMAP`;
- `SMTP`;

5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Что такое операционная система? Перечислите основные функции операционных систем.

2. Что означает термин «авторизация»? Что означает термин «аутентификация»? Какая из этих операций выполняется раньше и почему?

3. Что такое операционная среда? Какие основные, наиболее известные операционные среды вы можете перечислить?

4. Что такое прерывание? Какие шаги выполняет система прерываний при возникновении запроса на прерывание? Какие бывают прерывания?

5. Перечислите известные дисциплины обслуживания прерываний; объясните, как можно реализовать каждую из этих дисциплин.

6. С какой целью в операционные системы вводится специальный системный модуль, иногда называемый супервизором прерываний?

7. Как можно и как следует толковать процесс — одно из основных понятий операционных систем? Объясните, в чем заключается различие между такими понятиями, как «процесс» и «задача»?

8. Изобразите диаграмму состояний процесса, поясните все возможные переходы из одного состояния в другое.

9. Объясните значения терминов «задача», «процесс», «поток выполнения»? Как они между собой соотносятся?

10. Для чего каждая задача получает соответствующий дескриптор? Какие поля, как правило, содержатся в дескрипторе процесса (задачи)? Что такое «контекст задачи»?

11. Объясните понятие ресурса. Почему понятие ресурса является одним из фундаментальных при рассмотрении операционных систем? Какие виды и типы ресурсов вы знаете?

12. Как вы считаете, сколько и каких списков дескрипторов задач может быть в системе? От чего должно зависеть это число?

13. В чем заключается различие между повторно-входимыми и реентерабельными программными модулями? Как они реализуются?

14. Что такое привилегированный программный модуль? Почему нельзя создать мультипрограммную операционную систему, в которой бы не было привилегированных программных модулей?

15. Перечислите и поясните основные функции операционных систем, которые связаны с управлением задачами.

16. В чем заключается основное различие между планированием процессов и диспетчеризацией задач?

17. Что такое стратегия обслуживания? Перечислите известные вам стратегии обслуживания.

18. Какие дисциплины диспетчеризации задач вы знаете? Поясните их основные идеи, перечислите достоинства и недостатки.

19. Расскажите, какие дисциплины диспетчеризации следует отнести к вытесняющим, а какие — к невытесняющим.

20. Что такое «виртуальный адрес», «виртуальное адресное пространство»? Чем (в общем случае) определяется максимально возможный объем виртуального адресного пространства программы?

21. Что такое «фрагментация памяти»? Какой метод распределения памяти позволяет добиться минимальной фрагментации? Как можно реализовать механизм разделения времени, если диспетчер задач работает только по принципу предоставления процессорного времени задаче с максимальным приоритетом?

22. Что такое «гарантия обслуживания»? Как ее можно реализовать?

23. Почему создание подсистемы ввода/вывода считается одной из самых сложных областей проектирования операционных систем?

24. Почему операции ввода/вывода в ОС объявляются привилегированными? Перечислите основные задачи, возлагаемые на супервизор ввода/вывода.

25. В каких случаях устройство ввода/вывода называется инициативным?
26. Какие режимы управления вводом/выводом вы знаете? Опишите каждый из них.
27. Что означает термин «spooling» и что означает термин «swapping»?
28. Чем обеспечивается независимость пользовательских программ от устройств ввода/вывода, подключенных к компьютеру?
29. Что такое синхронный и асинхронный ввод/вывод?
30. Расскажите о кэшировании операций ввода/вывода при работе с накопителями на магнитных дисках.
31. Что такое «файловая система»? Что обеспечивает использование той или иной файловой системы? Какие файловые системы, используемые в ОС и ПК, вы знаете?
32. Опишите структуру магнитного диска (разбиение дисков на разделы). Сколько (и каких) разделов может быть на магнитном диске?
33. Как в общем случае осуществляется загрузка ОС после включения компьютера? Что такое системный и внесистемный загрузчики? Где они располагаются? Объясните общие принципы файловой системы FAT. Что такое кластер, от чего зависит его размер?
34. Сравните файловые системы FAT16 и FAT32. В чём заключаются их достоинства и недостатки? Перечислите и поясните основные принципы построения операционных систем.
35. Расскажите об основных моментах, характерных для микроядерных ОС. Какие основные функции должно выполнять микроядро ОС?
36. Перечислите основные требования, предъявляемые к операционным системам реального времени.
37. Какие задачи возлагаются на интерфейс прикладного программирования (API)?
38. Какими могут быть варианты реализации API? В чём заключаются достоинства и недостатки каждого варианта? Какие последовательные вычислительные процессы мы называем параллельными и по-чому? Какие параллельные процессы называются независимыми, а какие – взаимодействующими?
39. Изложите алгоритм Деккера, позволяющий разрешить проблему взаимного исключения путём использования одной только блокировки памяти.
40. Объясните команду «проверка и установка».
41. Расскажите о семафорах Дейкстры. Чем обеспечивается взаимное исключение при выполнении P- и V-примитивов? Изложите основные архитектурные особенности ОС UNIX.
42. Перечислите и поясните основные понятия системы UNIX.

5.3. Перечень видов оценочных средств

1. Тесты.
2. Зачет.

5.4. Процедура применения оценочных материалов

Промежуточная аттестация может проводиться с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий в соответствии с "Порядком проведения промежуточной аттестации с применением электронного обучения и /или дистанционных образовательных технологий".

Оценочные материалы по дисциплине приведены в приложении к РПД в файле "ОМД Операционные системы_Привалов.pdf"

Описание балльно-рейтинговой системы по дисциплине.

Составляющие итоговой оценки за дисциплину:

1) Текущий контроль (общий вес 60 баллов):

до 20 баллов – посещение лекций, работа на практических занятиях;

до 40 баллов - выполнение индивидуальных проектных заданий, самостоятельная работа.

2) Промежуточная аттестация заключается в проведении зачета(общий вес - 40 баллов): тестирование, ответы на дополнительные вопросы.

Для получения положительной итоговой оценки на экзамене необходимо получить не менее 50% по каждой составляющей и выполнить все практические задания.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л1.1	Гриценко Ю. Б.	Операционные системы: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208655

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л2.1	Пахмурин Д. О.	Операционные системы ЭВМ: учебное пособие	Томск: ТУСУ, 2013	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480573
Л2.2	Гостев И. М.	Операционные системы: Учебник и практикум	, 2019	https://www.biblionline.ru/book/operacionnye-sistemy-433850
Л2.3	Столлингс В.	Операционные системы: Внутреннее устройство и принципы проектирования: научно-популярная литература	, 2004 (6 шт.)	
Л2.4	Олифер В. Г.	Сетевые операционные системы: учебник	СПб.: Питер, 2009 (20 шт.)	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Официальный сайт ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого» [Электронный ресурс]
Э2	Среда электронного обучения LMS Moodle [Электронный ресурс] URL: http://moodle.tsput.ru/ (дата обращения 15.05.2019)

6.3. Информационные технологии

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1.	Файловый менеджер Far manager. Свободно распространяемое ПО
2.	Среда выполнения Adobe Flash Player. Свободно распространяемое ПО
3.	Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition. Лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
4.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
5.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009
6.	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian. Контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № ПР/16/6 от 05 апреля 2016 г.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (http://fgosvo.ru)
2.	Компьютерная информационно-правовая система «Гарант»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
2-15	Компьютерный класс	компьютеры, рулонный экран, стол преподавателя, столы компьютерные, переносной проектор	Лек
4-307	Компьютерный класс	аудиоколонки, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, столы компьютерные, столы учебные, телевизор	КСР
4-306	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Лаб
4-318	Компьютерный класс	компьютеры, маркерная доска, серверная стойка лаборатории МТС, стол преподавателя, столы компьютерные, столы учебный большой	Зачёт

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, обучающиеся должны ознакомиться с рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, осуществить запись на соответствующий курс в среде электронного обучения университета.

Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы обучающегося на лекциях и лабораторных занятиях, а также в ходе самостоятельной работы, по изучению рекомендованной литературы.

На лекциях важно сосредоточить внимание на ее содержании. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине. Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержания лекции в памяти, необходимо во время

самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы. Конспектирование читаемых лекций и их последующая доработка способствует более глубокому усвоению знаний, и поэтому являются важной формой учебной деятельности обучающихся.

Прочное усвоение и долговременное закрепление учебного материала невозможно без продуманной самостоятельной работы. Такая работа требует от обучающегося значительных усилий, творчества и высокой организованности. В ходе самостоятельной работы обучающиеся выполняют следующие задачи: дорабатывают лекции, изучают рекомендованную литературу, готовятся к практическим занятиям, к тестированию по отдельным темам дисциплины. При этом эффективность учебной деятельности обучающегося во многом зависит от того, как он распорядился выделенным для самостоятельной работы бюджетом времени.

Результатом самостоятельной работы является прочное усвоение теоретического материала по предмету согласно программы дисциплины. В итоге этой работы формируются профессиональные умения и компетенции, развивается творческий подход к решению возникших в ходе учебной деятельности проблемных задач, появляется самостоятельность мышления.

Целью лабораторных занятий по данной дисциплине является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины. При подготовке к практическому занятию целесообразно выполнить следующие рекомендации: изучить основную литературу; ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, рекомендуемыми электронными ресурсами и т. д.; при необходимости доработать конспект лекций. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

При выполнении лабораторных заданий основным методом обучения является самостоятельная работа обучающегося под управлением преподавателя. На них пополняются теоретические знания обучающихся, их умение творчески мыслить, анализировать, обобщать изученный материал, проверяется отношение обучающихся к будущей профессиональной деятельности.

Оценка выполненной работы осуществляется преподавателем комплексно: по результатам выполнения заданий, устному сообщению и оформлению индивидуального проекта. После подведения итогов занятия обучающийся обязан устранить недостатки, отмеченные преподавателем при оценке его работы.