

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.06.2024 09:14:45
Уникальный программный ключ:
637517d24e103c3db032acf37e016498ec1c5bb2f5ab80c39cbfad7f47095447



Образовательное частное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ГРИБОЕДОВА»
(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)

Институт международной экономики, лидерства и менеджмента

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
международной экономики,
лидерства и менеджмента
_____ А.А. Панарин
«07» июня 2024 г.

Рабочая программа дисциплины
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
(уровень бакалавриат)

Направленность (профиль):
«Анализ данных»

Форма обучения: очная

Москва

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы». Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль): «Анализ данных» / **А.А. Шестемиров** – М.: ИМПЭ им. А.С. Грибоедова. – 22 с.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 № 922 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом «Программист», Утверждённым приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 № 424н (регистрационный номер 4).

Разработчики:

К.э.н. А.А. Шестемиров

Ответственный рецензент:

Назарова Н.А., к.э.н., доцент, заместитель руководителя департамента налогов и налогового администрирования Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание, должность)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инновационного менеджмента и предпринимательства 07.06.2024г., протокол №10

Заведующий кафедрой _____ / _____ /к.э.н. А.А. Шестемиров/

(подпись)

Согласовано от Библиотеки _____ /О.Е. Степкина/

(подпись)

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций в области применения современных операционных систем семейства UNIX, на примере ОС Linux. Также в рамках дисциплины рассматриваются основные понятия: вычислительная система, уровни вычислительной системы, классы программного обеспечения.

Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- получить базовые представления об операционных системах семейств UNIX и MS Windows;
- овладеть умениями и навыками использования команд, создания конвейеров, выполнения сложных задач, используя простые инструменты;
- научиться конфигурировать ОС LINUX и MS Windows для работы в сети в качестве рабочей станции, сервера, предоставляющего различные сервисы, маршрутизатора.

Раздел 2. Планирование результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем на базовом уровне ИОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем на базовом уровне, реализовывать техническое сопровождение информационных систем ИОПК-5.3. Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем на базовом уровне, применения основ сетевых технологий.

РАЗДЕЛ 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Операционные системы» изучается в третьем и четвертом семестрах, относится к Б1.О.1 Обязательной части учебного плана Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е.

Раздел 4. Объем (трудоемкость) дисциплины (общая, по видам учебной работы, видам промежуточной аттестации)

Трудоемкость дисциплины и виды учебной нагрузки

на очной форме обучения

з.е.	Итого	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	Самостоятельная работа	Текущий контроль	Контроль, промежуточная аттестация
Семестр 3										
2	72	20		20				32		Зачёт
Семестр 4										
2	72	18		34				20		Зачёт
ИТОГО										
4	144	38		54				52		

Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Разделы / Темы	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	Текущий контроль	Контроль, промежуточная аттестация	Всего часов
Семестры 3-4								
Тема 1.1 Введение в ОС Linux. Понятие операционной системы. Лицензии на ПО	3		3		4			10
Тема 1.2 Атрибуты файлов. Работа с файлами	3		3		4			10
Тема 1.3 Архиваторы	3		3		4			10
Тема 1.4 Обработка текстовых файлов	3		3		4			10

Тема 2.1 Текстовые редакторы.	2		2		4			8
Тема 2.2 Основы bash.	2		2		4			8
Тема 2.3 Оболочка bash.	2		2		4			8
Тема 2.4 Shell --- как язык программирования.	2		2		4			8
Текущий контроль								
Зачёт								
Тема 3.1 Элементы администрирования.	2		2		2			6
Тема 3.2 Конфигурирование сетевых интерфейсов.	2		2		2			6
Тема 3.3 Сетевой экран.	2		3		2			7
Тема 3.4 Сетевой экран (продолжение).	2		3		2			7
Тема 3.5 Скрипты с Web-интерфейсом.	2		3		2			7
Тема 3.6 Web-сервер Apache.	2		3		2			7
Тема 4.1 Общие сведения об операционных системах	1		3		2			6
Тема 4.2 Интерфейс поль-	1		3		2			6

зователя. Операционное окружение								
Тема 4.3 Обработка прерываний	1		3		1			5
Тема 5.1 Работа с файлами	1		3		1			5
Тема 5.2 Планирование заданий. Распределение ресурсов	1		3		1			5
Тема 5.3 Защищенность и отказоустойчивость операционных систем	1		3		1			5
Текущий контроль								
Зачёт								
Итого за семестр	38		54		52			144

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание темы
1	Тема 1.1 Введение в ОС Linux. Понятие операционной системы. Лицензии на ПО	Изучаемые вопросы: 1. Понятие операционной системы. 2. Понятие вычислительной системы. 3. Краткая историческая справка по ОС Linux. 4. Лицензии на ПО. 5. Понятие файловой системы. Файлы и их имена. Каталоги Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Отличие свободного и открытого ПО. 2. Назначение основных системных каталогов.
2	Тема 1.2 Атрибуты файлов. Работа с файлами	Изучаемые вопросы: 1. Права доступа. 2. Бит смены идентификатора пользователя и бит смены идентификатора группы 3. Команды работы с файлами. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Команда split. 2. Сравнение файлов и команда patch.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание темы
3	Тема 1.3 Архиваторы	<p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программа tar. 2. Программа gzip 3. Программа bzip2 <p>Вопросы для самостоятельного изучения: Опции архиваторов tar, gzip, bzip2.</p>
4	Тема 1.4 Обработка текстовых файлов	<p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Утилита cat. 2. Утилиты more и less. 3. Утилиты head и tail. 4. Поточковый редактор sed. 5. Утилита awk. <p>Вопросы для самостоятельного изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Утилита сортировки sort. 2. Утилиты для сравнения файлов diff и cmp. <p>Редактор Midnight Commander.</p>
5	Тема 2.1 Текстовые редакторы.	<p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Текстовый редактор mcedit. 2. Текстовый редактор kate. 3. Текстовый редактор gvim. <p>Вопросы для самостоятельного изучения: Текстовый редактор EMACS.</p>
6	Тема 2.2 Основы bash.	<p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения об оболочке bash. 2. Специальные символы. 3. Выполнение команд (операторы; & &&) 4. Стандартный ввод-вывод. 5. Перенаправление ввода/вывода. Каналы и фильтры. <p>Вопросы для самостоятельного изучения: Поиск во входном файле или данных со стандартного ввода строк, содержащих указанный шаблон.</p>
7	Тема 2.3 Оболочка bash.	<p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Параметры и переменные. Окружение оболочки. 2. Раскрытие выражений. <p>Вопросы для самостоятельного изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Команда export. 2. Символы шаблонов.
8	Тема 2.4 Shell --- как язык программирования.	<p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операторы if и test. 2. Оператор test и условные выражения. 3. Оператор case. 4. Оператор select. 5. Операторы for, while и until. 6. Функции. <p>Вопросы для самостоятельного изучения: Функция вычисления факториала fact.</p>
9	Тема 3.1 Элементы администрирования.	<p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство дисковых накопителей и их номенклатура в Linux-подобных системах. 2. Основные представления о файловых системах и способах их подключения. 3. Установка Ubuntu и программного обеспечения в Debian-

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание темы
		<p>подобных системах. Вопросы для самостоятельного изучения: Установка Ubuntu и программного обеспечения в Debian-подобных системах.</p>
10	Тема 3.2 Конфигурирование сетевых интерфейсов.	<p>Изучаемые вопросы: 1. Понятие IP-адреса. 2. Доменная система имён. 3. Конфигурирование сетевых интерфейсов и статической маршрутизации. Вопросы для самостоятельного изучения: Конфигурирование сетевых интерфейсов и статической маршрутизации.</p>
11	Тема 3.3 Сетевой экран.	<p>Изучаемые вопросы: 1. Понятие сетевого экрана. 2. Фильтрация пакетов. 3. Трансляция IP- адресов. 4. Сбор статистики. 5. Организация сетевого экрана командой iptables. Вопросы для самостоятельного изучения: Трансляция IP- адресов.</p>
12	Тема 3.4 Сетевой экран (продолжение).	<p>Изучаемые вопросы: 1. Понятие сетевого экрана. 2. Фильтрация пакетов. 3. Трансляция IP- адресов. 4. Сбор статистики. 5. Организация сетевого экрана командой iptables. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Организация сетевого экрана командой iptables.</p>
13	Тема 3.5 Скрипты с Web-интерфейсом.	<p>Изучаемые вопросы: Разработка скриптов с Web-интерфесом для мониторинга и администрирования на bash. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Разработка скриптов с Web-интерфесом для мониторинга и администрирования на bash.</p>
14	Тема 3.6 Web-сервер Apache.	<p>Изучаемые вопросы: Настройка виртуальных хостов со статическим и динамическим содержанием в Web-сервере Apache2. Вопросы для самостоятельного изучения: Настройка виртуальных хостов со статическим и динамическим содержанием в Web-сервере Apache2.</p>
15	Тема 4.1 Общие сведения об операционных системах	<p>Изучаемые вопросы: Общие сведения об операционных системах.</p>
16	Тема 4.2 Интерфейс пользователя. Операционное окружение	<p>Изучаемые вопросы: Понятие программного интерфейса, его назначение. Виды интерфейсов. Языки взаимодействия пользователя с операционной системой. Стандартные сервисные программы поддержки интерфейса. Понятие операционного окружения, состав, назначение. Стандартные сервисные программы поддержки операционного окружения. Вопросы для самостоятельного изучения:</p>

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание темы
		Понятие базовой машины, расширенной машины. Режим пользователя, режим супервизора.
17	Тема 4.3 Обработка прерываний	Изучаемые вопросы: Понятие прерывания. Последовательность действий при обработке прерываний. Классы прерываний. Рабочая область прерываний. Вектор прерывания. Вопросы для самостоятельного изучения: Стандартные программы обработки прерывания.
18	Тема 5.1 Работа с файлами	Изучаемые вопросы: Файловая система. Типы файлов. Иерархическая структура файловой системы. Логическая организация файловой системы. Физическая организация файловой системы. Файловые операции, контроль доступа к файлам. Вопросы для самостоятельного изучения: Примеры файловых систем.
19	Тема 5.2 Планирование заданий. Распределение ресурсов	Изучаемые вопросы: Планирование заданий. Введение в планирование. Категории алгоритмов планирования. Задачи алгоритмов планирования. Планирование в системах пакетной обработки данных. Планирование в интерактивных системах. Вопросы для самостоятельного изучения: Планирование в системах реального времени.
20	Тема 5.3 Защищенность и отказоустойчивость операционных систем	Изучаемые вопросы: Основные понятия безопасности. Классификация угроз. Базовые технологии безопасности. Аутентификация, авторизация, аудит. Отказоустойчивость файловых и дисковых систем. Восстанавливаемость файловых систем. Вопросы для самостоятельного изучения: Избыточные дисковые подсистемы RAID.

Занятия семинарского типа (Лабораторные занятия)

Общие рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям. При подготовке к работе во время проведения занятий лабораторного типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний. Предварительная подготовка к учебному занятию лабораторного типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия. Работа во время проведения занятия лабораторного типа включает несколько моментов: а) консультирование обучающихся преподавателями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, б) самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Лабораторная работа 1: Простейшие команды работы с файлами (2 ч.)

Лабораторная работа 2: Права доступа (2 ч.)

Лабораторная работа 3: Архиваторы (4 ч.)

Лабораторная работа 4: Обработка текстовых файлов (4 ч.)

Лабораторная работа 5: Текстовые редакторы (2 ч.)

Лабораторная работа 6: Скрипт-архиватор (2 ч.)

Лабораторная работа 7: Скрипты работы с файлами (4 ч.)

Лабораторная работа 8: Рекурсивный обход каталогов (4 ч.)

Лабораторная работа 9: Установка Ubuntu (4 ч.)

Лабораторная работа 10: Скрипт мониторинга с Web-интерфейсом (4 ч.)

Лабораторная работа 11: Конфигурирование сетевых интерфейсов (4 ч.)

Лабораторная работа 12: Выполнение команд работы с файлами и команд работы с каталогами (4 ч.)

Лабораторная работа 13: Исследование возможностей программного пакета Norton Commander (4 ч.)

Лабораторная работа 14: Тема: Сравнение различных программ архивирования RAR, ZIP, EXE (4 ч.)

Лабораторная работа 15: Исследование соотношения между представляемым и истинным объемом занятой дисковой памяти. Дефрагментация диска (4 ч.)

Лабораторная работа 16: Изучение меню загрузки операционной системы (4 ч.)

Лабораторная работа 17: Установка операционной системы Windows (4 ч.)

Раздел 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Наряду с чтением лекций и проведением семинарских занятий неотъемлемым элементом учебного процесса является *самостоятельная работа*. При самостоятельной работе достигается конкретное усвоение учебного материала, развиваются теоретические способности, столь важные для успешной подготовки и защиты выпускной работы бакалавра. Формы самостоятельной работы обучающихся могут быть разнообразными. Самостоятельная работа включает: изучение литературы, веб-ресурсов, оценку, обсуждение и рецензирование публикуемых статей; ответы на контрольные вопросы; решение задач; самотестирование. Выполнение всех видов самостоятельной работы увязывается с изучением конкретных тем.

Самостоятельная работа

Наименование разделов/тем	Виды занятий для самостоятельной работы
Раздел №1 «Работа с файлами. Атрибуты доступа. Архиваторы. Обработка текстовых файлов» Тема 1.1 Введение в ОС Linux. Понятие операционной системы. Лицензии на ПО Тема 1.2 Атрибуты файлов. Работа с файлами	- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно-методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражне-

Наименование разделов/тем	Виды занятий для самостоятельной работы
<p>Тема 1.3 Архиваторы Тема 1.4 Обработка текстовых файлов</p>	<p>ний и практических работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований; - выполнение лабораторных работ</p>
<p>Раздел №2 «Текстовые редакторы. Разработка скриптов на bash» Тема 2.1 Текстовые редакторы. Тема 2.2 Основы bash. Тема 2.3 Оболочка bash. Тема 2.4 Shell --- как язык программирования.</p>	<p>- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований; - выполнение лабораторных работ</p>
<p>Раздел №3 «Установка Linux. Администрирование сети» Тема 3.1 Элементы администрирования Тема 3.2 Конфигурирование сетевых интерфейсов Тема 3.3 Сетевой экран Тема 3.4 Сетевой экран (продолжение) Тема 3.5 Скрипты с Web-интерфейсом Тема 3.6 Web-сервер Apache.</p>	<p>- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований; - выполнение лабораторных работ</p>
<p>Раздел №4 «Основы операционной системы Windows» Тема 4.1 Общие сведения об операционных системах Тема 4.2 Интерфейс пользователя. Операционное окружение Тема 4.3 Обработка прерываний</p>	<p>- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований; - выполнение лабораторных работ</p>
<p>Раздел №5 «Машинно-независимые свойства операционных систем» Тема 5.1 Работа с файлами Тема 5.2 Планирование заданий. Распределение ресурсов Тема 5.3 Защищенность и отказоустойчивость операционных систем</p>	<p>- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции; - выполнение устных упражнений; - выполнение письменных упражнений и практических работ; - выполнение творческих работ; - участие в проведении научных экспериментов, исследований; - выполнение лабораторных работ</p>

Примерные задания для самостоятельной работы

1. Зарегистрируйтесь в системе под именем суперпользователя root с паролем 123456. С помощью useradd создайте четырех пользователей и присвойте им пароли. Первые два пользователя должны принадлежать общей системной группе users, вторые два должны относиться к специальной группе, которую нужно создать.
2. Получите полный путь к текущему каталогу. Поочередно перейдите в каталоги /bin, /usr, /usr/bin, после входа в каждый из каталогов удостоверьтесь в правильности текущего пути, дав команду получения пути к текущему каталогу. Перейдите в каталог /usr/local/sbin используя относительный путь. Перейдите в домашний каталог.
3. Пролистайте содержимое каталога /etc. Выполните сортировку списка файлов по времени модификации. Определите файл, который был модифицирован последним.
4. Перейдите в каталог /usr/local. Находясь в нем, создайте в своем домашнем каталоге подкаталог с именем directory, указав самый короткий вариант команды. Перейдите в только что созданный каталог. Создайте два подкаталога dir1 dir2 в созданном каталоге directory. Перейдите в домашний каталог. Удалите каталог directory, используя, при этом, одну подходящую команду.
5. Создайте архив с помещением туда каталога /usr/include. Архив следует назвать arc.tar. Пролистайте содержимое архива. Создайте подкаталог labwork в своем домашнем каталоге. Переместите туда архив arc.tar. Разархивируйте файл arc.tar
6. Скопируйте в свой домашний каталог файл журнала службы DNS. Путь к нему: /usr/share/dns.log. Просмотрите содержимое файла с помощью команды less, чтобы понять его структуру. Выделите, мысленно, столбцы и их назначение. Отфильтруйте строки содержащие запросы к известным социальным сетям.

Раздел 6. Оценочные и методические материалы по образовательной программе (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

6.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине

В процессе освоения учебной дисциплины для оценивания сформированности требуемых компетенций используются оценочные материалы (фонды оценочных средств), представленные в таблице

Индикаторы компетенций в соответствии с основной образовательной программой	Типовые вопросы и задания	Примеры тестовых заданий
ОПК-5 Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем		
ИОПК-5.1.	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины
ИОПК-5.2.	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины
ИОПК-5.3.	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины

6.2. Типовые вопросы и задания

Перечень вопросов

1. Типы дисковых накопителей: гибкие, жесткие (IDE и SCSI-интерфейс). Первичные и расширенные разделы. Номенклатура физических накопителей и их разделов в Linux. Привести пример разбиения жесткого диска. Команда `fdisk`.
2. Виды и особенности файловых систем. Команда `mkfs`. Понятия монтирования и размонтирования файловых систем. Команды `mount` и `umount`. Привести примеры монтирования.
3. Виды и особенности файловых систем. Понятия монтирования и размонтирования файловых систем. Конфигурационный файл `fstab`. Привести пример содержимого файла `fstab`. Логическая организация файловой структуры в Linux.
4. Типы файлов. Разделение прав и категорий пользователей. Права на чтение, запись и запуск для обычных файлов и каталогов. Биты смены идентификаторов. Обозначение прав в абсолютном и текстовом режимах.
5. Установка прав доступа к файлам командой `chmod` (указать синтаксис для текстового и абсолютного режимов). Смена владельца и группы (`chown` и `chgrp`). Привести пример редактирования прав.
6. Стандартные команды работы с файлами (создание, копирование и перемещение файлов; навигации по файловой системе; получение информации). Полное и относительное имена файлов. Привести пример работы с файлами.
7. Назначение архиваторов `tar` и `gzip` (`bzip2`). Их синтаксис. Привести пример создания одного архива двумя утилитами `tar` и `gzip` (`bzip2`).
8. Команды `cat`, `head`, `tail`, `wc`, `uniq`, `join`, `cut`, `paste`, `split` и `sort`. Базовые и расширенные регулярные выражения. Утилиты обработки текстовой информации `grep` и `sed`. Привести примеры фильтрации и преобразования текстовой информации.
9. Базовые и расширенные регулярные выражения. Утилита `awk`, ее предназначение и синтаксис вызова, `awk`-сценарии. Привести примеры обработки текстовой информации.
10. Переменные `bash`, операторы присваивания и получения значения переменной. Позиционные и специальные переменные. Примеры использования переменных в скриптах.
11. Операторы ввода-вывода. Установки стиля и цветового оформления шрифта. Переменная `REPLY`. Примеры чтения и вывода информации в скриптах.
12. Целочисленная арифметика в `bash`. Использование калькулятора `bc` для работы с вещественными числами.
13. Оператор тестирования `test`. Тестирование строк, арифметических выражений и файлов. Привести примеры тестирования.
14. Условный оператор `if` и оператор выбора `case`. Выписать синтаксис и разъяснить особенности работы. Привести примеры.
15. Операторы циклов в языке `bash` (`for`, `while` и `until`). Их синтаксис и особенности работы. Функции в `bash`. Привести примеры.
16. Разбор опций командной строки с использованием позиционных параметров и утилитой `getopts`. Привести примеры.
17. Запуск и последовательное выполнение команд. Подстановка результатов выполнения команд. Стандартные потоки. Перенаправление данных. Пример запуска команд и перенаправления потока данных.
18. Сетевой интерфейс. IP-адрес и маска. Безклассовая адресация. Активация и деактивация сетевого интерфейса командой `ifconfig`. Получение адреса от DHCP-сервера. Доменная система имен DNS и ее конфигурирование в Linux. Статическая маршрутизация.
19. Понятие сетевого экрана и его функции. Устройство сетевого экрана, порядок прохождения пакетами таблиц и цепочек. Состояния пакетов в пространстве пользователя.
20. Построение правил сетевого экрана. Синтаксис вызова команды `iptables`. Базовые команды редактирования правил (для стандартных цепочек). Критерии для пакетов, основные действия. Привести пример.

6.3 Примерные тестовые задания

Полный банк тестовых заданий для проведения компьютерного тестирования находятся в электронной информационной образовательной среде и включает более 60 заданий из которых в случайном порядке формируется тест, состоящий из 20 заданий.

Компетенции	Типовые вопросы и задания
ОПК-5	<p>Начальная загрузка операционной системы осуществляется:</p> <p>а) Клавишами ALT+DEL; б) Клавишами CTRL+DEL; в) При включении компьютера.</p> <p>В процессе загрузки операционной системы происходит:</p> <p>а) Копирование файлов операционной системы с гибкого диска на жёсткий диск; б) Копирование файлов операционной системы с CD-диска на жёсткий диск; в) Последовательная загрузка файлов операционной системы в оперативную память.</p> <p>Часть операционной системы, постоянно находящаяся в оперативной памяти персонального компьютера в течение всей работы системы:</p> <p>а) Ядро операционной системы; б) Оболочка операционной системы; в) Файловая система.</p>

6.4. Оценочные шкалы

6.4.1. Оценивание текущего контроля

Целью проведения текущего контроля является достижение уровня результатов обучения в соответствии с индикаторами компетенций.

Текущий контроль может представлять собой письменные индивидуальные задания состоящие из 5/3 вопросов или в форме тестовых заданий по изученным темам до проведения промежуточной аттестации. Рекомендованный планируемый период проведения текущего контроля за 6/3 недели до промежуточной аттестации.

Шкала оценивания при тестировании

Оценка	Критерии выставления оценки
Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
Не зачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-70%

Шкала оценивания при письменной работе

Оценка	Критерии выставления оценки
Зачтено	<p>Обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
Не зачтено	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу

6.4.2. Оценивание самостоятельной письменной работы (контрольной работы, эссе)

При оценке учитывается:

1. Правильность оформления
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
5. Логика, структура и грамотность изложения письменной работы.
6. Полнота изложения материала (раскрытие всех вопросов)
7. Использование необходимых источников.
8. Умение связать теорию с практикой.
9. Умение делать обобщения, выводы.

Шкала оценивания контрольной работы и эссе

Оценка	Критерии выставления оценки
Зачтено	Обучающийся должен: <ul style="list-style-type: none">- продемонстрировать общее знание изучаемого материала;- показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;- уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;- знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- незнание значительной части программного материала;- не владение понятийным аппаратом дисциплины;- существенные ошибки при изложении учебного материала;- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;- неумение делать выводы по излагаемому материалу

6.4.3. Оценивание ответов на вопросы и выполнения заданий промежуточной аттестации

При оценке знаний учитывается уровень сформированности компетенций:

1. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
2. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
3. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать обобщения, выводы.

Шкала оценивания на экзамене, зачете с оценкой

Оценка	Критерии выставления оценки
Отлично	Обучающийся должен: <ul style="list-style-type: none">- продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала;- исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал;- правильно формулировать определения;- продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой;- уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
Хорошо	Обучающийся должен: <ul style="list-style-type: none">- продемонстрировать достаточно полное знание программного ма-

	териала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; - достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
Удовлетворительно	Обучающийся должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
Неудовлетворительно	Обучающийся демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

Шкала оценивания на зачете

Оценка	Критерии выставления оценки
«Зачтено»	Обучающийся должен: уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; продемонстрировать прочное, достаточно полное усвоение знаний программного материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; правильно формулировать определения; последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Не зачтено»	Обучающийся демонстрирует: незнание значительной части программного материала; не владение понятийным аппаратом дисциплины; существенные ошибки при изложении учебного материала; неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумение делать выводы по излагаемому материалу.

6.4.4. Тестирование

Шкала оценивания

Оценка	Критерии выставления оценки
Отлично	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
Хорошо	Количество верных ответов в интервале: 56-70%
Удовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 41-55%
Неудовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 0-40%
Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 41-100%
Не зачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-40%

6.5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания сформированных компетенций в соответствии с ООП

Качество знаний характеризуется способностью обучающегося точно, структурированно и уместно воспроизводить информацию, полученную в процессе освоения дисциплины, в том виде, в котором она была изложена в учебном издании или преподавателем.

Умения, как правило, формируются на занятиях семинарского типа. Задания, направленные на оценку умений, в значительной степени требуют от обучающегося проявления стереотипности мышления, т.е. способности выполнить работу по образцам, с которыми он работал в процессе обучения. Преподаватель же оценивает своевременность и правильность выполнения задания.

Навыки можно трактовать как автоматизированные умения, развитые и закреплённые осознанным самостоятельным трудом. Навыки формируются при самостоятельном выполнении обучающимися практико-ориентированных заданий, моделирующих решение им производственных и социокультурных задач в соответствующей области профессиональной деятельности, как правило, при выполнении домашних заданий, курсовых проектов (работ), научно-исследовательских работ, прохождении практик, при работе индивидуально или в составе группы и т.д.

Устный опрос – это процедура, организованная как специальная беседа преподавателя с группой обучающихся (фронтальный опрос) или с отдельными обучающимися (индивидуальный опрос) с целью оценки сформированности у них основных понятий и усвоения учебного материала. Устный опрос может использоваться как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования) в рамках самых разных форм контроля, таких как: собеседование, коллоквиум, зачет, экзамен по дисциплине. Устный опрос (УО) позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Воспитательная функция УО имеет ряд важных аспектов: профессионально-этический и нравственный аспекты, дидактический (систематизация материала при ответе, лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения собеседования) и др. Обучающая функция УО состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованное собеседование, коллоквиум, зачёт и экзамен могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Тесты являются простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест может предоставлять возможность выбора из перечня ответов (один или несколько правильных ответов).

Семинарские занятия. Основное назначение семинарских занятий по дисциплине – обеспечить глубокое усвоение обучающимися материалов лекций, прививать навыки самостоятельной работы с литературой, воспитывать умение находить оптимальные решения в условиях изменяющихся отношений, формировать современное профессиональное мышление обучающихся. На семинарских занятиях преподаватель проверяет выполнение самостоятельных заданий и качество усвоения знаний, умений, определяет уровень сформированности компетенций.

Коллоквиум может служить формой не только проверки, но и повышения производительности труда студентов. На коллоквиумах обсуждаются отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса, обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий, а также рефераты, проекты и иные работы обучающихся.

Доклад, сообщение – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Профессионально-ориентированное эссе – это средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием аналитического инструментария соответствующей

дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной профессионально-ориентированной проблеме.

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Ситуационный анализ (кейс) – это комплексный анализ ситуации, имевший место в реальной практике профессиональной деятельности специалистов. Комплексный анализ включает в себя следующие составляющие: причинно-следственный анализ (установление причин, которые привели к возникновению данной ситуации, и следствий ее развертывания), системный анализ (определение сущностных предметно-содержательных характеристик, структуры ситуации, ее функций и др.), ценностно-мотивационный анализ (построение системы оценок ситуации, ее составляющих, выявление мотивов, установок, позиций действующих лиц); прогностический анализ (разработка перспектив развития событий по позитивному и негативному сценарию), рекомендательный анализ (выработка рекомендаций относительно поведения действующих лиц ситуации), программно-целевой анализ (разработка программ деятельности для разрешения данной ситуации).

Творческое задание – это частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения интегрировать знания различных научных областей, аргументировать собственную точку зрения, доказывать правильность своей позиции. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Деловая и/или ролевая игра – совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

«Круглый стол», дискуссия – интерактивные оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Занятие может проводить по традиционной (контактной) технологии, либо с использованием телекоммуникационных технологий.

Проект – конечный профессионально-ориентированный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Раздел 7. Методические указания для обучающихся по основанию дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программой учебной дисциплины. Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университета. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку: знакомит с новым учебным материалом; разъясняет учебные элементы, трудные для понимания; систематизирует учебный материал; ориентирует в учебном процессе.

С этой целью: внимательно прочитайте материал предыдущей лекции; ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции; внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради; запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции; постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке; узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия.

Самостоятельная работа. Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Подготовка к зачету, экзамену. К зачету, экзамену необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить учебную дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, приносят не слишком удовлетворительные результаты. При подготовке к зачету обратите внимание на защиту практических заданий на основе теоретического материала. При подготовке к экзамену по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

7.1. Методические рекомендации по написанию эссе

Эссе (от французского *essai* – опыт, набросок) – жанр научно-публицистической литературы, сочетающей подчеркнуто-индивидуальную позицию автора по конкретной проблеме.

Главными особенностями, которые характеризуют эссе, являются следующие положения:

- собственная позиция обязательно должна быть аргументирована и подкреплена ссылками на источники, авторитетные точки зрения и базироваться на фундаментальной науке. Небольшой объем (4–6 страниц), с оформленным списком литературы и сносками на ее использование;
- стиль изложения – научно-исследовательский, требующий четкой, последовательной и логичной системы доказательств; может отличаться образностью, оригинальностью, афористичностью, свободным лексическим составом языка;
- исследование ограничивается четкой, лаконичной проблемой с выявлением противоречий и разрешением этих противоречий в данной работе.

7.2. Методические рекомендации по использованию кейсов

Кейс-метод (Case study) – метод анализа реальной ситуации, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений.

Кейс как метод оценки компетенций должен удовлетворять следующим требованиям:

- соответствовать четко поставленной цели создания;
- иметь междисциплинарный характер;
- иметь достаточный объем первичных и статистических данных;
- иметь соответствующий уровень сложности, иллюстрировать типичные ситуации, иметь актуальную проблему, позволяющую применить разнообразные методы анализа при поиске решения, иметь несколько решений.

Кейс-метод оказывает содействие развитию умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации. Он развивает такие квалификационные характеристики, как способность к проведению анализа и диагностики проблем, умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение общаться, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, которая поступает в вербальной и невербальной форме.

7.3. Требования к компетентностно-ориентированным заданиям для демонстрации выполнения профессиональных задач

Компетентностно-ориентированное задание – это всегда практическое задание, выполнение которого нацелено на демонстрацию доказательств наличия у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, знаний, умений, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Компетентностно-ориентированные задания бывают разных видов:

- направленные на подготовку конкретного практико-ориентированного продукта (анализ документов, текстов, критика, разработка схем и др.);
- аналитического и диагностического характера, направленные на анализ различных аспектов и проблем;
- связанные с выполнением основных профессиональных функций (выполнение конкретных действий в рамках вида профессиональной деятельности, например, формулирование целей миссии, и т. п.).

РАЗДЕЛ 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература¹

1. Воронов, Г. И. Операционные системы. Назначение и область применения. Конспект лекций : учебное пособие / Г. И. Воронов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2002. — 37 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprsmarthop.ru/15195.html>
2. Кондратьев, В. К. Введение в операционные системы : учебное пособие / В. К. Кондратьев. — Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007. — 232 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprsmarthop.ru/10637.html>
3. Кондратьев, В. К. Операционные системы и оболочки : учебное пособие / В. К. Кондратьев, О. С. Головина. — Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007. — 172 с. — ISBN 5-374-00009-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprsmarthop.ru/10730.html>
4. Одинокоев, В. В. Операционные системы и сети : учебное пособие / В. В. Одинокоев, В. П. Кочубинский. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. — 391 с. — ISBN 978-5-86889-374-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprsmarthop.ru/13951.html>

Дополнительная литература²

5. Волосатова, Т. М. Основные концепции операционной системы UNIX : учебное пособие / Т. М. Волосатова, С. В. Грошев, С. В. Родионов. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010. — 96 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprsmarthop.ru/31491.html>
6. Кручинин, А. Ю. Операционные системы : учебное пособие / А. Ю. Кручинин. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 132 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprsmarthop.ru/30115.html>

¹ Из ЭБС

² Из ЭБС

7. Мамоиленко, С. Н. Операционные системы. Часть 1. Операционная система Linux : практикум / С. Н. Мамоиленко. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2008. — 119 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprsmarthop.ru/40541.html>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: интернет-ресурсы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Интернет-ресурсы

URL: <https://www.iprsmarthop.ru/> – электронно-библиотечная система Iprsmart.

Информационно-справочные и поисковые системы

Справочная правовая система «КонсультантПлюс»: <http://www.con-sultant.ru>

Современные профессиональные базы данных

URL:<http://www.edu.ru/> – библиотека федерального портала «Российское образование»

URL:<http://www.prlib.ru> – Президентская библиотека

URL:<http://www.rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека

URL:<http://elibrary.rsl.ru/> – сайт Российской государственной библиотеки (раздел «Электронная библиотека»)

URL:<http://elib.gnpbu.ru/> – сайт Научной педагогической электронной библиотеки им. К.Д. Ушинского

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Комплект лицензионного программного обеспечения

Microsoft Open Value Subscription для решений Education Solutions № Tr000544893 от 21.10.2020 г. MDE Windows, Microsoft Office и Office Web Apps. (срок действия до 01.11.2023 г.)

Антивирусное программное обеспечение ESET NOD32 Antivirus Business Edition договор № ИС00-006348 от 14.10.2022 г. (срок действия до 13.10.2025 г.)

Программное обеспечение «Мираполис» система вебинаров - Лицензионный договор 244/09/16-к от 15.09.2016 (Спецификация к Лицензионному договору 244/09/16-к от 15.09.2016, от 11.05.2022 г.) (срок действия до 10.07.2023 г.)

Электронная информационно-образовательная среда «1С: Университет» договор от 10.09.2018 г. №ПРКТ-18281 (бессрочно)

Информационная система «ПервыйБит» сублицензионный оговор от 06.11.2015 г. №009/061115/003 (бессрочно)

Система тестирования Indigo лицензионное соглашение (Договор) от 08.11.2018 г. №Д-54792 (бессрочно)

Информационно-поисковая система «Консультант Плюс» - договор об информационно поддержке от 26.12.2014, (бессрочно)

Электронно-библиотечная система IPRsmart лицензионный договор от 01.09.2021 г. №8234/21С (срок действия до 31.08.2024 г.)

Научная электронная библиотека eLIBRARY лицензионный договор SCIENC INDEX № SIO -3079/2022 от 12.01.2022 г. (срок действия до 27.01.2024 г.)

Свободно распространяемое программное обеспечение

Комплект онлайн сервисов GNU ImageManipulationProgram, свободно распространяемо программное обеспечение

Веб-браузер, Google Ghrome, свободное ПО, ежегодно обновляемое ПО.

Пакет офисных приложений, Office 2016, лицензионное соглашение - Договор №Tr000544893 от 21/10/2020 – 3 года

Пакет офисных приложений, OpenOffice, свободное ПО, ежегодно обновляемое ПО
 Просмотр файлов в формате PDF, Adobe Reader, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО
 Просмотр файлов в формате DJV, WinDjView, свободное ПО, ежегодно обновляемое ПО
 Файловый архиватор, 7 Zip, свободное ПО, ежегодно обновляемое ПО
 Файловый менеджер, Far, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО
 Anaconda: дистрибутив языков программирования Python и R.

Программное обеспечение отечественного производства:

Программное обеспечение «Мираполис» система вебинаров - Лицензионный договор 244/09/16-к от 15.09.2016 (Спецификация к Лицензионному договору 244/09/16-к от 15.09.2016, от 11.05.2022 г.) (срок действия до 10.07.2023 г.)

Электронная информационно-образовательная среда «1С: Университет» договор от 10.09.2018 г. №ПРКТ-18281 (бессрочно)

Информационная система «ПервыйБит» сублицензионный договор от 06.11.2015 г. №009/061115/003 (бессрочно)

Система тестирования Indigo лицензионное соглашение (Договор) от 08.11.2018 г. №Д-54792 (бессрочно)

Информационно-поисковая система «Консультант Плюс» - договор МИ-ВИП-79717-56/2022 от 23.12.2021 (срок действия до 31.12.2022 г.)

Информационно-поисковая система «Консультант Плюс» - договор об информационно поддержке от 26.12.2014, (бессрочно)

Электронно-библиотечная система IPRsmart лицензионный договор от 01.09.2021 г. №8234/21С (срок действия до 31.08.2024 г.)

Научная электронная библиотека eLIBRARY лицензионный договор SCIENC INDEX № SIO - 3079/2022 от 12.01.2022 г. (срок действия до 27.01.2024 г.)

**РАЗДЕЛ 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p><u>Оборудование:</u> специализированная мебель (мебель аудиторная (9 столов, 9 стульев, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя. <u>Технические средства обучения:</u> персональный компьютер преподавателя; 9 компьютеров, мультимедийное оборудование (проектор, экран).</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Специализированная мебель (10 столов, 10 стульев), персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета</p>