

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 18.05.2026 16:44:53
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

Приложение 4
к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДЭ.06.01 Операционные среды, системы и оболочки
(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.03.05 Бизнес-информатика
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Бизнес-аналитика
(наименование образовательной программы)

очная
(форма обучения)

Год набора-2026

Санкт-Петербург

Автор(ы)-составитель(и) РПД:

Воробей Сергей Николаевич, к. т. н, доцент, доцент кафедры бизнес-информатики

Кадура Елена Вячеславовна, к. псих. н, доцент, доцент кафедры бизнес-информатики

Заведующий кафедрой:

Заведующий кафедрой:

Наумов Владимир Николаевич, доктор военных наук, профессор

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДЭ.06.01 Операционные среды, системы и оболочки одобрена на заседании кафедры бизнес-информатики Северо-Западного института управления.

протокол № 16 от «26» марта 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии их оценивания
5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам
6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине
7. Методические материалы по освоению дисциплины
8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДЭ.06.01 Операционные среды, системы и оболочки обеспечивает формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС <i>(при наличии)</i>	Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Образовательный результат
<p>А-Управление операционной деятельностью организации в области ИТ; А/01.6 Управление изменениями ИТ</p> <p>06.014</p> <p>«Менеджер по информационным технологиям», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 564н от 18.04.2025 г.</p>	<p>ПКС-1</p>	<p>Способен управлять активами и ресурсами ИТ, ИТ-инфраструктурой, информационной безопасностью, качеством ИТ</p>	<p>ПКС-1.1</p>	<p>Демонстрирует умение управлять ИТ-инфраструктурой, информационными процессами, системами и сервисами</p>	<p>ПКС-1.1. 3-1. Знает Международные и отечественные стандарты, лучшие практики и фреймворки по управлению изменениями в ИТ;</p> <p>ПКС-1.1. У-1. Умеет моделировать, анализировать и декомпозировать цели управления изменениями ИТ</p> <p>ПКС-1.1. У-3. Умеет осуществлять мониторинг и контроль управления изменениями ИТ</p>

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Общий объем дисциплины:

3,00 з. е., 108 ак. час

Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий: 51 ак. час на контактную работу с преподавателем, из них 16 ак. час на лекции и 24 ак. час на практические занятия, 9 ак. часов на контактную работу на аттестацию в период экзаменационной сессии, 2 ак. часа на консультацию перед экзаменом, 39 ак. часов на самостоятельную работу обучающихся.

Б1.В.ДЭ.06.01 Операционные среды, системы и оболочки реализуется в 4-м семестре 2-го курса по очной форме обучения. Учебная дисциплина базируется на знаниях, полученных на дисциплинах: Основы информатики, Программирование. Знания, полученные в результате освоения дисциплины Б1.В.ДЭ.06.01 Операционные среды, системы и оболочки, используются студентами при изучении дисциплин:

- Корпоративные информационные системы
- Менеджмент ИТ-продуктов и услуг
- Проектирование информационных систем
- Информационная безопасность

а также при прохождении студентами преддипломной практики.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – экзамен.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час										Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации		
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий							Самостоятельная работа					
			Период теоретического обучения				Период промежуточной аттестации (сессия)								
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		И К	КСР	КЭ	Кат тэк	К о н т р о л ь	СРкр		СРэк	СР
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
Тема 1	Назначение, функции и архитектура операционных систем	19	4			6							9	Практическое контрольное задание (ПКЗ)	

Тема 2	Процессы и потоки. Планирование и синхронизация	20	4			6						10	Практическое контрольное задание (ПКЗ)
Тема 3	Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства	22	4			8						10	Практическое контрольное задание (ПКЗ)
Тема 4	Управление вводом-выводом. Файловые системы	18	4			4						10	Практическое контрольное задание (ПКЗ), Тестирование (Т)
Промежуточная аттестация		29						2	9		18		Экзамен
Итого		108	16			24		2	9		18	39	

Темы 1-4 могут быть освоены с применением ЭО и ДОТ с контролем в системе электронного обучения Академии.

Используемые сокращения:

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

Контроль - контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий для заочной формы обучения

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.
СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.
СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.
ПКЗ – практическое контрольное задание
Т - тестирование

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Назначение, функции и архитектура операционных систем. ПКС-1.1

Назначение, классификация операционных систем по области применения, по поддержке сети, по роли в сетевом взаимодействии, по способу организации вычислений, по количеству одновременно решаемых задач, по количеству одновременно работающих пользователей, по количеству одновременно работающих процессоров, по типу ядра, по типу лицензии. Функции операционных систем. Эволюция операционных систем. Архитектура Windows. Системные службы.

Тема 2. Процессы и потоки. Планирование и синхронизация. ПКС-1.1

Процессы, работающие в пользовательском режиме: системные процессы, службы, пользовательские приложения, подсистемы окружения. Взаимодействие процессов пользовательского режима с модулями режима ядра. Windows DLL. Компоненты режима ядра. Взаимодействие диспетчера ввода-вывода с устройствами. Абстрагирование от оборудования в архитектуре Windows.

Мультипрограммные вычислительные процессы. Компоненты вычислительного процесса. Просмотр выполняющихся приложений и процессов. Завершение работы приложений и процессов. Переход к процессам выбранного приложения. Приоритет процесса. Загрузка процессора. Хронология загрузки центрального процессора. Монитор ресурсов. Программы для просмотра и анализа информации о заданиях, процессах и потоках. Состояния потоков. Исследование вычислительного процесса. Планирование вычислительного процесса.

Тема 3. Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства. ПКС-1.1

Общие сведения об использовании памяти. Организация памяти современного компьютера. Архитектура памяти в Windows. Функции операционной системы по управлению памятью. Использование виртуальной памяти. Программы для получения информации о физической памяти компьютера. Распределения памяти. Алгоритмы замены страниц в оперативной памяти. Трансляция виртуальных адресов. Оптимизация виртуальной памяти.

Тема 4. Управление вводом-выводом. Файловые системы. ПКС-1.1

Устройства ввода-вывода. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода. Драйверы устройств. Диспетчер устройств. Основные понятия о файловых системах. Архитектура и физическая организация файловых

систем. Логическая и физическая организация файловой системы. Понятие файла в Windows и Unix. Возможности файловой системы NTFS 5.0 по безопасности и надёжности хранения данных на дисковых накопителях.

Работа с дисками в оболочке PowerShell. Работа с файловой системой в оболочке PowerShell.

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

1.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.В.ДЭ.06.01 Операционные среды, системы и оболочки входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляет фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочей программе дисциплины размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа — это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа — это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В). 	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4). 	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из

<p>правильных ответов из нескольких вариантов предложенных</p>		<p>2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.</p> <p>3. Выбрать несколько правильных ответов.</p> <p>4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).</p>	<p>одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)</p>
<p>Задание закрытого типа на установление последовательности</p>	<p>Прочитайте текст и установите последовательность</p>	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</p> <p>4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).</p>	<p>Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр</p>
<p>Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора</p>	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p>	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Выбрать один верный ответ.</p> <p>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.</p>	<p>Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа</p>

		5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).	
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ 	<p>Ответ считается верным:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсутствие фактических ошибок. 2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа). 3. Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4. Логическая последовательность излагаемого материала.

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС

Итоговая балльная оценка	Традиционная система	Бинарная система	ECTS	
			Для традиционной системы	Для бинарной системы
95-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
85-94			B	P/ Passed
75-84	Хорошо		C	P/ Passed
65-74			D	P/ Passed
55-64			E	P/ Passed
0-54	Неудовлетворительно	Не зачтено	F	F/Failed

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
60 баллов	40 баллов	100 баллов	100 баллов

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

5.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

практическое контрольное задание, тестирование.

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек):

приведены в п.6.2.

Тема 1. Назначение, функции и архитектура операционных систем.

Практическое контрольное задание 1.

Установка операционной системы Windows 10.

1. Установить на хостовой машине гипервизор OracleVM VirtualBox.
2. Запустить VirtualBox. и нажать кнопку *Создать*. Запустится *Мастер*, нажать *Вперед (Next)*.

3. Ввести название виртуальной машины (*Win 10_Ваша фамилия*), тип ОС и Версию *Windows 10 (32 bit)*. Сделать скриншот 1 для отчета и нажать *Далее*.
4. Задать объём оперативной памяти, который может использовать виртуальная машина: 2048 Мегабайт.
5. Создать новый жёсткий диск, рекомендуемый размер 50 ГБ.
6. Настроить основные параметры созданной виртуальной машины:
 - режим работы буфера обмена
 - объём памяти для видеокарты 64 Мегабайта и включить 2D и 3D ускорение.
7. Подключить установочный ISO-образ, добавив контроллер IDE.
8. Запустить установщик Windows 10. Нажать *ENTER*.

Практическое контрольное задание 2.

Команда **echo** и ее ключи. Разработайте сценарий для создания файла данных с информацией о студенческой группе. Каждая запись должна иметь следующие поля: фамилия (0), год рождения (20), место рождения (25), средний балл (40). В скобках указано относительное смещение поля относительно начала записи, количество записей в файле должно быть не менее 10. Данные в сценарий передавать через параметры, форматирование полей записи проводить путем циклического добавления необходимого числа пробелов, например,

```
len_fam=' expr length $fam';
[$len_fam-lt 20]
do
#записываем пробел без перевода строки
echo -n « <>>$file_dat;
len_fam=' expr length $fam+1';
done
```

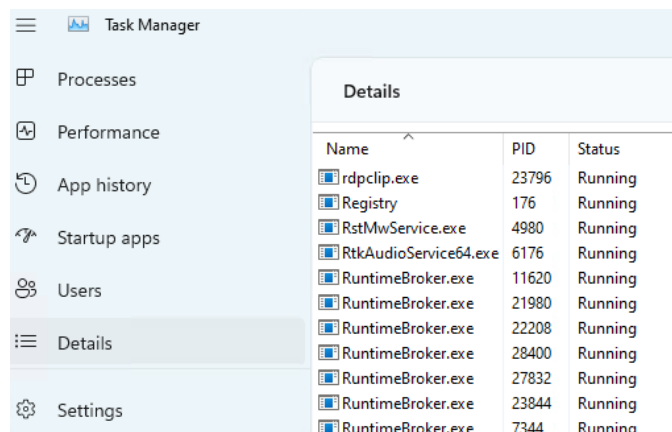
Тема 2. Процессы и потоки. Планирование и синхронизация.

Практическое контрольное задание 1.

Поиск идентификатора процесса.

Каждый процесс, выполняемый в Windows, назначается уникальное десятичное число, называемое идентификатором процесса (PID).

Нажмите **Ctrl+ALT+Delete**, а затем выберите **диспетчер задач**. В Windows сначала щелкните **"Дополнительные сведения"**, чтобы развернуть отображаемые сведения. На вкладке **"Процессы"** выберите **"Сведения"**, чтобы просмотреть идентификатор процесса, указанный в столбце *PID*.



Щелкните любое имя столбца для сортировки. Щелкните правой кнопкой мыши имя процесса, чтобы просмотреть дополнительные параметры процесса.

Некоторые ошибки ядра могут привести к задержкам в графическом интерфейсе диспетчера задач.

Используйте встроенную команду **списка задач** Windows из командной строки, чтобы отобразить все процессы, их идентификаторы и другие сведения.

tasklist /? отображает справки командной строки.

Практическое контрольное задание 2.

Освоение работы с дисками

1. Очистите экран.
2. Выполните команду перехода в корневой каталог диска C: и создайте в нем подчиненные каталоги GCAT и LABOS:

```
cd \  
md gcat md labos
```

3. Создайте диск G: командой

```
subst G: \gcat
```

4. Проверьте содержимое диска, введя команду просмотра ее оглавления:

```
DIR G:
```

5. Вставьте флешку и обеспечьте доступ к ней с виртуальной машины. Измените метку тома для флешки командой вида C:\>label X:

(вместо X вставьте букву тома флеш-диска)

1. Проверьте правильность замены метки с помощью команды вида VOL X:
(вместо X вставьте букву тома флеш-диска)

Тема 3. Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства.

Практическое контрольное задание 1.

Управление дисковым пространством с помощью контроля хранилища.

Если включить функцию "Контроль памяти", Windows будет автоматически освобождать место на диске путем удаления ненужных файлов, например, временных файлов и элементов в корзине. Контроль хранилища работает только на системном диске, который содержит операционную систему Windows и обычно называется **C:**. Чтобы освободить место на других дисках, перейдите в раздел **Пуск > Параметры > системное хранилище > > Дополнительные параметры хранилища > хранилище, используемое на других дисках**.

- 1) Перейдите в раздел **Пуск > Параметры > Хранилище системы > .**

- 2) Установите для значения **Контроль хранилища** значение **Включено**.

***Примечание:** Все выбранные параметры будут применяться только для вас. Другие пользователи на вашем устройстве могут управлять своими параметрами*

Практическое контрольное задание 2.

Проверка характеристики оперативной памяти в Windows PowerShell.

- 1) запустите Windows PowerShell от имени администратора
- 2) выполните следующую команду:
Get-WmiObject Win32_PhysicalMemory | Format-Table BankLabel, Capacity, Manufacturer

```

Администратор: Windows PowerShell
Windows PowerShell
(C) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

PS C:\WINDOWS\system32> Get-WmiObject Win32_PhysicalMemory | Format-Table BankLabel, Capacity, Manufacturer

BankLabel Capacity Manufacturer
-----
BANK 1      8589934592 Kingston
BANK 3      8589934592 Kingston

PS C:\WINDOWS\system32>

```

Мы видим, что производитель модулей памяти (колонка Manufacturer) является компания Kingston, но в зависимости от модели и производителя модуля памяти параметр Manufacturer может быть пустым.

Объём памяти (колонка Capacity) отображается в байтах, что неудобно для визуального восприятия. Преобразуем с помощью командлета Select-Object отображаемые данные таким образом, чтобы значение свойства Capacity отображалось в гигабайтах, для этого выполните команду:

```
Get-WmiObject Win32_PhysicalMemory | Select-Object BankLabel,
@{Name="Capacity, GB"; Expression={$_.Capacity/1GB}}, Manufacturer
```

Тема 4. Управление вводом-выводом. Файловые системы.

Практическое контрольное задание 1.

Освоение работы с файлами.

1. Оставаясь в каталоге LAB1 диска G:, создайте в каталоге LAB текстовый файл с именем TEXT.TXT, содержащий список из 5 фамилий (свою и четырех великих русских ученых). Для этого очистите экран и введите команду:

```
COPY CON \LAB\TEXT.TXT
```

После ввода каждой фамилии нажимайте клавишу Enter, после ввода последней фамилии нажмите комбинацию клавиш CTRL+Z для завершения ввода.

2. Просмотрите содержимое созданного файла 3-мя способами с помощью команд COPY, TYPE и MORE. Для этого введите команды:

```
TYPE \LAB\TEXT.TXT
COPY \LAB\TEXT.TXT CON
MORE \LAB\TEXT.TXT
```

3. Перейдите в каталог LAB и добавьте в конец созданного файла **3 новые фамилии** (*великих русских писателей*) и убедитесь в правильности выполнения команды. Для этого выполните команды:

```
CD..
COPY TEXT.TXT+CON TEXT.TXT
TYPE TEXT.TXT
```

Добавьте в начало созданного файла еще 2 другие фамилии (*великих русских поэтов*) и проверьте результат.

Практическое контрольное задание 2.

Оптимизация файла подкачки.

Файл подкачки имеет название pagefile.sys и находится в корне диска в защищенных системных объектах.

- 1) Откройте корневую папку нужного диска и перейдите на вкладку «Вид».
- 2) Кликните на «Параметры».
- 3) Перейдите на вкладку «Вид».
- 4) Снимите галочку с пункта «Скрывать защищенные системные файлы».

- 5) Для предупреждения, выберите «Да» и далее «ОК».
- 6) откройте поисковую строку Windows (значок лупы на панели задач);
- 7) введите любое слово из запроса «Настройка представления и производительности системы»;
- 8) в открывшемся окне перейдите на вкладку «Дополнительно»;
- 9) в разделе «Виртуальная память» выберите «Изменить».

Тестирование

Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать несколько правильных ответов.
4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, а или с).

1. Операционная система компьютерной сети: - это

- 1) - компьютер, обращающийся с запросами к ресурсам другой машины
- 2) - компьютер, совмещающий функции клиента и сервера
- 3) - компьютер, занимающийся исключительно обслуживанием запросов других компьютеров
- 4) - компьютер, объединяющий узлы всех типов.

2. Транспортные средства операционной системы управляют передачей сообщений ...

- 1) - между удаленными пользователями по коммуникационной системе сети
- 2) - между программными и аппаратными средствами компьютеров
- 3) - между клиентской и серверными частями
- 4) - между сетевыми службами и средствами администрирования компьютера.

3. Программы, которые обслуживают запросы приложений на доступ к файлам, хранящимся на удаленных компьютерах – это ...

- 1) - операционные среды
- 2) - утилиты удаленного доступа
- 3) - оболочки распределенной сети
- 4) - клиенты сетевой файловой системы

5.3. Один или несколько тематических блоков дисциплины завершаются контрольной точкой (далее – КТ). Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает не менее 2 (двух) и не более 10 (десяти) КТ в течение периода освоения дисциплины.

Максимальное количество баллов за любой тип работ в рамках КТ составляет 100 (сто) баллов.

Распределение весовых коэффициентов по КТ в рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине и формулы расчета:

Наименование контрольной точки	Максимальное количество баллов за работу в рамках КТ, которое может	Коэффициент веса контрольной точки	Результат контрольной точки, участвующий в формировании
--------------------------------	---	------------------------------------	---

	набрать студент		итоговой балльной оценки по дисциплине (отражается в журнале БРС в СДО)
КТ 1	100	0,15	15
КТ 2	100	0,15	15
КТ 3	100	0,15	15
КТ 4	100	0,15	15
Итого:	x	0,6	60

Формула расчета результата контрольной точки:

Результат контрольной точки = Количество баллов за работу в рамках КТ X Коэффициент веса контрольной точки.

5.4. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ и типовые оценочные материалы:

КТ – 1.

Тема 1.

Практическое контрольное задание (ПКЗ).

КТ – 2.

Тема 2.

Практическое контрольное задание (ПКЗ).

КТ – 3.

Тема 3.

Практическое контрольное задание (ПКЗ).

КТ – 4.

Тема 4.

Практическое контрольное задание (ПКЗ).

Тестирование.

Для каждой формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ определены критерии оценивания результатов выполнения задания.

1. Критерии оценивания ПКЗ:

Критерии оценки	Диапазон баллов	Описание критерия
<i>Своевременность и полнота выполнения всех заданий. Корректное и</i>	<i>41-70</i>	<i>Все задания выполнены своевременно и качественно, с полным использованием требуемых возможностей информационных технологий</i>

<i>качественное применение информационных технологий</i>	<i>21-40</i>	<i>50% заданий выполнены с неполным использованием требуемых возможностей информационных технологий</i>
	<i>0-20</i>	<i>Выполнены не все задания, требуемые возможности применения информационных технологий не использованы</i>
<i>Количество выполненных заданий</i>	<i>30</i>	<i>Количество выполненных заданий от 85% до 100%</i>
	<i>15</i>	<i>Количество выполненных заданий от 55% до 84%</i>
	<i>0</i>	<i>Количество выполненных заданий менее 55%</i>
Итого максимально:	100	

2. Критерии оценивания тестирования:

Критерии оценки	Диапазон баллов	Описание критерия
<i>Количество правильных ответов</i>	<i>0</i>	<i>Количество правильных ответов менее 55%</i>
	<i>25</i>	<i>Количество правильных ответов от 55% до 64%</i>
	<i>50</i>	<i>Количество правильных ответов от 65% до 74%</i>
	<i>75</i>	<i>Количество правильных ответов от 75% до 84%</i>
	<i>100</i>	<i>Количество правильных ответов от 85% до 100%</i>
Итого максимально:	100	

5.5. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий.

Для выполнения проверочных заданий обучающийся работает на компьютере с установленным программным обеспечением.

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

6.1. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, который проводится в компьютерном классе. Обучающийся получает экзаменационный билет с двумя вопросами и практическим заданием. Ответы на вопросы билеты оформляются на чистых маркированных листах

бумаги, а практическое задание выполняется на компьютере. Необходимо дать ответы на вопросы экзаменационного билета и выполнить практическое задание.

Аттестационное испытание проводится преподавателем или экзаменационной комиссией для оценивания степени и уровня достижения результатов обучения. При прохождении аттестационного испытания студенты должны иметь при себе зачётные книжки, которые они перед началом аттестационного испытания предъявляют преподавателю или экзаменационной комиссии. При проведении аттестационного испытания не допускается наличие у студентов посторонних объектов и технических устройств, способных затруднить (сделать невозможной) объективную оценку результатов аттестационного испытания, в т.ч. в части самостоятельного выполнения задания (подготовки к ответу на вопрос) студентом.

Продолжительность проведения аттестационного испытания, включая время подготовки студента к ответу на аттестационном испытании, проводимом в устной форме, составляет от 15 до 30 минут. При сдаче аттестационного испытания в устной форме по билетам студент, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному билету, имеет право выбора второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку к ответу. При этом оценка снижается на один балл при традиционной системе оценивания. Выбор третьего билета не допускается.

Количество обучающихся, одновременно находящихся в аудитории при проведении аттестационного испытания определяется преподавателем.

При реализации промежуточной аттестации в ЭО/ДОТ могут быть использованы следующие формы: устно в ДОТ - в форме обоснованных ответов на задания различного типа; письменно в СДО - в форме выполнения заданий на компьютере; тестирование в СДО.

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Вычислительная система, ее основные компоненты и режимы работы.
2. Назначение, классификация, режимы работы операционных систем (ОС).
3. Понятие интерфейса, виды интерфейсов, их характеристика.
4. Функции операционных систем.
5. Требования, предъявляемые к современным операционным системам.
6. Архитектура операционной системы Windows.
7. Архитектура многоуровневой операционной системы.
8. Виды ядер операционной системы.
9. Понятие процесса, потока и нити. Взаимосвязь между заданиями, процессами и потоками.

10. Показатели эффективности вычислительных систем.
11. Управление процессами и потоками.
12. Процессы при загрузке операционной системы.
13. Информация по состоянию и управлению процессом.
14. Модели процессов и потоков.
15. Использование потоков на уровне ядра.
16. Планирование заданий, процессов и потоков.
17. Взаимодействие процессов и потоков.
18. Синхронизирующие объекты ОС.
19. Аппаратно-программная система прерывания.
20. Согласование скоростей обмена и кэширования данных.
21. Разделение устройств и данных между процессами.
22. Логический интерфейс между периферийными устройствами и приложениями.
23. Драйверы и их поддержка.
24. Поддержка синхронных и асинхронных операций ввода-вывода.
25. Понятие файла и файловой системы. Логическая организация файла.
26. Архитектура файловой системы.
27. Физическая организация файловой системы.
28. FAT-таблицы. Контроль доступа к файлам.
29. Организация памяти современного компьютера.
30. Функции ОС по управлению памятью.
31. Страничная организация виртуальной памяти, оптимизация ее функционирования.
32. Сегментная организация виртуальной памяти.
33. Сегментно-страничная виртуальная память.
34. Понятие компьютерной сети и схемы их построения.
35. Сетевые ОС и принципы их построения
36. Концепции распределенной обработки в сетевых ОС
37. Передача сообщений в распределенных системах
38. Вызов удаленных процедур
39. Сетевые файловые системы и ее элементы.
40. Проблемы эффективности удаленного доступа к файлам.
41. Технологии виртуальных машин, гипервизоры.
42. Аппаратная и программно-аппаратная эмуляция
43. Виртуальная машина, преимущества и недостатки виртуализации.
44. Основные команды при работе в командной строке.
45. Консоль управления MMC, приемы администрирования с помощью MMC.
46. Создание учетных записей пользователей и групп в ОС Windows.
47. Операционная система Linux, ее основные особенности.
48. Создание и настройка пользователей в ОС Linux.
49. Работа с файлами и каталогами в ОС Linux.
50. Настройка прав доступа пользователей и групп в ОС Linux.

Типовые практические задания для экзамена.

Задача 1.

Опишите работу приведенного ниже командного файла.

```

@echo on
cd C://Music
time
ver
@echo time
@echo ver
mkdir
move P:/2-МЗА/*.doc C://Music
exit

```

Каким должно быть расширение этого файла? Что происходит при запуске данного командного файла?

Задача 2.

Используя Windows PowerShell:

- получить список выполняемых на компьютере процессов и отправить его в файл Process.txt таким образом, чтобы предотвратить перезапись существующего файла;
- найти максимальное, минимальное и среднее значения времени выполнения командлетов dir и ps;
- вывести на экран сведения о центральном процессоре компьютера.

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации:

ТИП ЗАДАНИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).	1. Вызовы удаленных процедур могут быть... 1) - полными и неполными 2) - резидентными и нерезидентными 3) - постоянными и распределенными 4) - синхронными и асинхронными
		2. Оперативная память это: 1) область памяти, используемая для ведения диалога с оператором 2) область памяти, предназначенная для хранения программ в процессе выполнения и данных, с которыми они работают 3) область памяти, предназначенная для долгосрочного хранения данных.
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства	1. Укажите соответствие терминами двух списков А и Б. Список А: <i>системное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение, инструментальное программное обеспечение</i> Список Б: <i>интегрированная среда программирования, графический редактор, утилиты, операционная среда.</i>
		2. Определите соответствие между операциями и

	<p>объектов и т.д.</p> <p>3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.</p> <p>4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).</p>	<p>их результатом (<i>включение компьютера, файл, загрузка операционной системы, результат, работа в прикладной программе, документ, создание файла, обработка данных</i>)</p>
<p>Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных</p>	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Выбрать несколько правильных ответов.</p> <p>4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или a, d).</p>	<p>1. Что такое протокол передачи данных?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) совокупность правил, определяющих формат данных и процедуры их передачи в канале связи. 2) совокупность правил общения в чате 3) группа писем на отправку 4) стандартизированный набор правил, который определяет, как устройства обмениваются информацией в сети.
		<p>2. Для серверных операционных систем характерны:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) широкий набор сетевых служб 2) наличие развитых средств защиты и администрирования 3) большой набор средств аппаратной поддержки 4) поддержка мощных аппаратных платформ.
<p>Задание закрытого типа на установление последовательности</p>	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</p> <p>4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, bad или 135).</p>	<p>1. Укажите последовательность операций загрузки операционной системы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) включение загрузчика операционной системы 2) автоматическая диагностика оборудования 3) включение питания 4) инициализация ядра операционной системы 5) загрузка драйверов и служб 6) запуск пользовательской среды
		<p>2. Перечислите последовательность операций по проверке работоспособности ПЭВМ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) проверка работоспособности органов коммутации и настройки 2) испытание на воздействие повышенной температуры 3) внешний осмотр 4) имитация неисправностей программным путем или путем замыкания контактов
<p>Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора</p>	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Выбрать один верный ответ.</p> <p>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.</p>	<p>1. Признаки необходимости дефрагментации диска в ОС Windows— это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) замедление работы компьютера. 2) долгий запуск программ. 3) шум при работе жесткого диска (HDD). 4) заполнение диска более чем на 90 % <p>Обоснуйте свой вариант ответа на примере.</p>
		<p>2. Виртуализация процессора необходима для:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) одновременного запуска на одном компьютере нескольких виртуальных машин 2) применение на одном компьютере разных операционных систем на виртуальных машинах.

	5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).	3) Распределения физических ресурсов процессора между несколькими виртуальными CPU. Обоснуйте свой вариант ответа на примере
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.	1. Расскажите о диспетчеризации процессов в многозадачной операционной системе.
	2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ	2. Поясните особенности организации и принцип работы сегментно-страничной памяти компьютера.

6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС.

Критерии и балльная шкала определяются преподавателем

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ В БАЛЛАХ
<i>Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок</i>	40
<i>Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</i>	30-39
<i>Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.</i>	20-29
<i>Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной</i>	0-19

<i>области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</i>	
---	--

6.4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий (*при необходимости*).

Для выполнения проверочных заданий обучающий работает на компьютере с установленным программным обеспечением.

7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля)

Для изучения основных вопросов программы дисциплины Б1.В.ДЭ.06.01 Операционные среды, системы и оболочки необходимо конспектировать материалы лекций, работать с рекомендованной преподавателем литературой, а также ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Для приобретения навыков активного использования знаний полезно обсуждать плановые и возникающие вопросы, а также решаемые задачи на практических занятиях. Чтобы легче и прочнее усвоить материал следует постоянно использовать конкретные примеры, сравнения из уже полученных областей наук.

Для закрепления изученного материала даны вопросы по каждой теме дисциплины, на которые следует самостоятельно найти ответы.

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия. Практические занятия проводятся главным образом для закрепления умений выполнения практических задач. Они помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести умения применять информационные технологии к решению конкретных практических задач, определять и оценивать ресурсы и существующие ограничения.

При подготовке к практическим занятиям необходимо проанализировать конспект лекции, ознакомиться с рекомендованной литературой по соответствующей теме, осуществить подготовку по вопросам, рекомендованным в рабочей программе.

Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и

фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. В ходе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю (в том числе по электронной почте). Планируя консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику. Кроме того, ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд методических материалов для быстрого повторения изученных вопросов, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

После изучения базовых тем курса проводится текущий контроль знаний студентов в виде выполнения практических контрольных заданий или тестирования в СДО. Типовые тесты и задания по темам дисциплины приведены в специальном разделе данной рабочей программы.

Подготовка к текущему и промежуточному контролю предполагает выполнение контрольной работы и практических контрольных заданий, изучение вопросов к экзамену, работу над тестами, представленными в данной рабочей программе.

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1. Основная литература

1. Назаров С.В. Современные операционные системы: учебное пособие / Назаров С.В., Широков А.И. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 351 с. — ISBN 978-5-4497-2458-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/133980.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Кириченко, А. А., Операционные системы. Практикум: учебное пособие / А. А. Кириченко, С. В. Назаров, Л. П. Гудыно. — Москва : КноРус, 2022. — 372 с. — ISBN 978-5-406-09582-9. — URL: <https://book.ru/book/945794>. — Текст: электронный.

3. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512144>

4. Сафонов В.О. Основы современных операционных систем: учебное пособие / Сафонов В.О.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 826 с. — ISBN 978-5-4497-1645-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120481.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Все источники основной литературы взаимозаменяемы.

8.2 Дополнительная литература

1. Гарькушев, А. Ю. Основы обеспечения безопасности операционных систем: учебное пособие / А. Ю. Гарькушев, А. В. Липис, И. Л. Карпова. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. - 124 с. - ISBN 978-5-9729-1851-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169710>. – Режим доступа: по подписке.

2. Иванько, А. Ф. Операционные системы. Практикум / А. Ф. Иванько, М. А. Иванько, А. В. Курносова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-507-44844-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/266768> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Курячий, Г. В. Операционная система UNIX : учебное пособие / Г. В. Курячий. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 258 с. — ISBN 978-5-4497-3311-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142280.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Курячий Г.В. Операционная система Linux. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Курячий Г.В., Маслинский К.А.— Электрон. Текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 348 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63944.html>. — ЭБС «IPRbooks»

8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1. Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ) // Собр. законодательства Рос. Федерации.- 2014.- № 9, ст. 851.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации.
3. Федеральный закон Об информации, информационных технологиях и защите информации. ФЗ-149 от 27.07.2006 с измен.

8.4 Интернет-ресурсы

Обучающимся обеспечен доступ к материалам курса в СДО Академии <http://lms.ranepa.ru>, а так же через сайт научной библиотеки к следующим подписным электронным ресурсам:

Русскоязычные ресурсы

- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «*Айбукс*»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «*Юрайт*»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «*Лань*»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «*ZNANIUM.COM*»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «*BOOK.RU*»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «*IPR SMART*»

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1.	Специализированные залы для проведения лекций, оснащенные персональным компьютером/ноутбуком и мультимедийным проектором
2.	Аудитории и компьютерные классы, оборудованные посадочными местами и персональными компьютерами с выходом в Интернет для проведения практических занятий
3.	«МТС Линк» — российская платформа для онлайн-коммуникаций и совместной работы команд ; «Яндекс Телемост» — сервис для видеоконференций от Яндекса; Я-мессенджер
4.	Технические средства обучения: персональные компьютеры; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX; текстовый и табличный процессоры, программное обеспечение для создания и демонстрации презентаций.
5.	Научная библиотека (в т.ч. электронные информационные ресурсы научной библиотеки)
6.	СДО Академии https://lms.ranepa.ru/

Компьютерные классы из расчета 1 ПЭВМ для одного обучаемого. Каждому обучающемуся должна быть предоставлена возможность доступа к сетям типа Интернет в течение не менее 20% времени, отведенного на самостоятельную подготовку.

Для проведения занятий необходимы стандартно-оборудованные учебные кабинеты и компьютерные классы, соответствующие санитарным и строительным нормам и правилам.