

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ



Рабочая программа дисциплины
Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным
профессиональным образовательным программам высшего образования)

Направление подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность
**«Анализ, моделирование и формирование интегрального представления
стратегий и целей, бизнес-процессов и информационно-логической
инфраструктуры предприятий и организаций»**

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2021

Рабочая программа дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» разработана на основе ФГОС ВО 38.03.05 «Бизнес-информатика» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июля 2020 г. № 838.

Автор:
канд. техн. наук, доц.

Т.В. Лукьяненко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры компьютерных технологий и систем от 24.05.2021 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой
канд. техн. наук, доц.

Т.В. Лукьяненко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, протокол № 9 от 31.05.2021г.

Председатель
методической комиссии
канд. пед. наук, доц.

Т.А. Крамаренко

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. экон. наук, доц.

А.Е. Вострокнутов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах архитектуры ЭВМ и систем, приобретение умений разработки приложений для управления ЭВМ и системами.

Задачи дисциплины

– изложение теоретических сведений, составляющих содержание дисциплины и наработка практических навыков по исследованию вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций различного типа.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-1 - Способен выявлять потребности и формировать задачи управления ИТ-инфраструктурой организации, проводить анализ результатов и осуществлять контроль за реализацией поставленных задач

В результате изучения дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт 06.014 «Менеджер по информационным технологиям»

Трудовая функция - управление ИТ-проектами, А/03.6

Трудовые действия:

- формирование и согласование принципов управления ИТ-проектами
- организация управления ИТ-проектами с помощью персонала и стейкхолдеров

- контроль качества и управление улучшением управления ИТ-проектами

ПК-7 - Способен проводить анализ и разработку архитектуры информационных систем

В результате изучения дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт - 06.015 «Специалист по информационным системам»

Трудовая функция - разработка архитектуры ИС, С/14.6

Трудовые действия:

- разработка архитектурной спецификации ИС
- согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся 38.03.05 «Бизнес-информатика», направленность «Анализ, моделирование и формирование интегрального представления стратегий и целей, бизнес-процессов и информационно-логической инфраструктуры предприятий и организаций».

4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе: — аудиторная по видам учебных занятий	73 68	-
— лекции	36	-
— практические	6	-
— лабораторные	26	-
— внеаудиторная	5	-
— экзамен	3	-
— защита курсовых работ	2	-
Самостоятельная работа в том числе: — курсовая работа	71 18	-
— прочие виды самостоятельной работы	53	-
Итого по дисциплине	144	-
в том числе в форме практической подготовки		

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен, выполняют курсовую работу.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре по учебному плану очной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формы руемых компет енций	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)
----------	---------------------------	------------------------------------	---------	--

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	<p>Понятие систем. Управление в системах.</p> <p><i>Базовая информационная технология.</i></p> <p><i>Основы построения и функционирования вычислительных машин.</i></p> <p><i>Классификация компьютеров по областям применения. Общие требования, предъявляемые к современным компьютерам.</i></p> <p><i>Оценка производительности и вычислительных систем.</i></p>	ПК-1 ПК-7	4	2	-	-
2	<p>Числовая и нечисловая обработка.</p> <p><i>Ограничения фоннеймановской архитектуры.</i></p> <p><i>Параллельная обработка.</i></p> <p><i>Последовательные конвейеры.</i></p> <p><i>Векторные конвейеры.</i></p>	ПК-1 ПК-7	4	2	-	2
3	<p>Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов.</p> <p><i>Классификация архитектур вычислительных систем.</i></p> <p><i>Мультипроцессорные системы с общей памятью.</i></p> <p><i>Мультипроцессорн</i></p>	ПК-1 ПК-7	4	2	-	2

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторн ые занятия	Самостоите льная работа
	<i>ые системы с локальной памятью и многомашинные системы.</i>						
4	Базовые архитектуры суперкомпьютеров. Система Illiac 4, MPP - процессор фирмы Goodyear, векторные конвейерные процессы. Ассоциативный процессор. Концепция ВС с управлением потоком данных. Закон Амдала и его следствия. Наиболее известные 4 2 2 2 6 современные многопроцессорные компьютеры.	ПК-1 ПК-7	4	2	-	2	4
5	Случайный процесс. Понятие Марковского случайного процесса. Потоки событий. Уравнения Колмогорова.	ПК-1 ПК-7	4	2	-	2	3
6	Базовые соотношения систем массового обслуживания. Схема гибели и размножения, формула Литтла. Задача Эрланга.	ПК-1 ПК-7	4	2	-	2	3
7	Виды СМО. Одноканальная	ПК-1 ПК-7	4	2	-	2	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторн ые занятия	Самостоите льная работа
	<i>СМО с неограниченной очередью.</i> <i>Многоканальная СМО с неограниченной очередью.</i>						
8	Управление ресурсами однопроцессорных систем оперативной обработки данных. <i>Алгоритм SPT.</i> <i>Алгоритм RR.</i> <i>Алгоритм FB.</i>	ПК-1 ПК-7	4	2	-	2	4
9	Обработка пакетов задач. <i>Методы управления ресурсами многопроцессорных систем при обработке пакетов задач с прерываниями и без прерываний.</i>	ПК-1 ПК-7	4	2	-	2	4
10	Мультипроцессорн ые системы. <i>Производительнос ть мультипроцессорны х систем с общей и индивидуальной памятью (режимы разделения нагрузки и разделения функций).</i>	ПК-1 ПК-7	4	2	2	2	4
11	Классификация и архитектура вычислительных сетей. <i>Техническое, информационное и программное</i>		4	2	-	2	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	<i>обеспечение сетей, структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных). Базовые топологии локальных компьютерных сетей. Топология глобальной вычислительной сети. Сетевые протоколы и уровни.</i>						
12	<i>Физический и канальный уровни. 4 2 2 2 6 Опрос Тестовые задания Модуляция и демодуляция. Емкость канала связи. Кодирование информации. Уплотнение информационных потоков. Схема организации фаз коммуникаций.</i>	ПК-1 ПК-7	4	2	2	2	4
13	<i>Протоколы. Виды протоколов канального уровня. Анализ производительности протоколов. Определение скорости передачи полезной информации и оптимальной длины кадра.</i>	ПК-1 ПК-7	4	2	-	2	4
14	Случайный доступ к сети.	ПК-1 ПК-7	4	4	2	2	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	<i>Методы случайного доступа к сети.</i> <i>Методы Алоха.</i> <i>Случайный доступ типа МДПН/ОС (CSMA/CD).</i> <i>Спецификации ETHERNET.</i>						
15	<i>Сети.</i> <i>Сетевой уровень модели OSI.</i> <i>Методы коммутации в компьютерных сетях.</i> Сети с коммутацией каналов. Сети с коммутацией сообщений. Сеть с пакетной коммутацией. <i>Структура и характеристики систем телекоммуникаций:</i> коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи, электронная почта. Управление потоком в сети. <i>Метод скользящего окна.</i>	ПК-1 ПК-7	4	4	-	2	4
Курсовая работа							
Итого				36	6	26	76

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Лойко В.И., Лаптев В.Н. Компьютерные системы. Методические

рекомендации для контактной и самостоятельной работы (электронное издание).- Краснодар: КубГАУ. 2020. - 125 с. - Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/KS_MetRek_2020_prakt_598362_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
	<i>ПК-1- Способен выявлять потребности и формировать задачи управления ИТ-проектами, проводить анализ результатов и осуществлять контроль за реализацией поставленных задач</i>
2	Программные и аппаратные средства информатики
3	Информационные технологии
4	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
4	Производственная практика : Технологическая практика
4	Системы компьютерной математики
6	Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика
7	Архитектура предприятия и управление ИТ-инфраструктурой
7	Управление ИТ-сервисами и контентом
7	Информационный менеджмент
7	Управление развитием информационных систем
7	Управление ИТ-проектами
8	Производственная практика: Преддипломная практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	<i>ПК-7 – Способен проводить анализ и разработку архитектуры информационных систем</i>
4	Архитектура информационных систем
4	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
5	Операционные системы, среды и оболочки
6	Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика
7	Современные методы и системы принятия решений
8	Интеграция и взаимодействие информационных систем
8	Производственная практика: Преддипломная практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ПК-1 - Способен выявлять потребности и формировать задачи управления ИТ-проектами, проводить анализ результатов и осуществлять контроль за реализацией поставленных задач

ПК 1.6 – Знает международные и отечественные стандарты, лучшие практики и фреймворки по управлению ИТ-проектами	Фрагментарное умение осуществлять руководство ИТ-проектами и осуществлять мониторинг и контроль управления ИТ-проектами	Не в полной мере умение осуществлять руководство ИТ-проектами и осуществлять мониторинг и контроль управления ИТ-проектами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении осуществлять руководство ИТ-проектами и осуществлять мониторинг и контроль управления ИТ-проектами	Способен осуществлять, руководство ИТ-проектами и осуществлять мониторинг и контроль управления ИТ-проектами	Тест, дискуссия, кейс-задание, лабораторная работа, курсовая работа, экзамен (вопросы и задания)
---	---	--	---	--	--

ПК-7 – Способен проводить анализ и разработку архитектуры информационных систем

ПК 7.1 - Разрабатывает архитектурную спецификацию ИС, согласует ее с заинтересованными сторонами	Фрагментарно е умение работать с инструменты и методы проектировани я архитектуры ИС; инструменты и методы верификации архитектуры ИС; возможности ИС; предметную область автоматизации	Не в полной мере умеет осуществлять работы с инструментам и и методами проектировани я архитектуры ИС; работы с инструментам и и методами верификации архитектуры ИС; возможности ИС; предметную область автоматизаци	В целом успешное, но содержащее инструменты и методы проектировани я архитектуры ИС; инструменты и методы верификации архитектуры ИС; возможности ИС; предметную область автоматизаци	Знает всевозможные варианты применения инструментов и методов проектирования архитектуры ИС; инструменты и методы верификации архитектуры ИС; возможности ИС; предметную область автоматизаци	Тест, дискуссия, кейс-задание, лабораторная работа, курсовая работа, экзамен (вопросы и задания)
--	---	---	---	---	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Компетенции: Способен выявлять потребности и формировать задачи управления ИТ-проектами, проводить анализ результатов и осуществлять контроль за реализацией поставленных задач (ПК-1)

Тесты

Примеры тестов

Задание {{1}}

Отметьте правильный ответ

Что используется в системах оперативной обработки в качестве критерия эффективности?

- + среднее время обслуживания заявок
- вероятность прихода заявки
- число пришедших заявок

Задание {{2}}

Отметьте правильный ответ

Как назначаются задачи на решение в алгоритме SPT?

- в порядке убывания времени решения
- + в порядке не убывания времени решения
- в порядке прихода

Задание {{3}}

Отметьте правильный ответ

К чему приводит перемещение вперед задачи с меньшим временем решения в алгоритме SPT?

- + уменьшению среднего времени обслуживания
- увеличению среднего времени обслуживания
- ни к чему не приводит

Задание {{4}}

Отметьте правильный ответ

Что такое алгоритм RR(round-robin)?

- алгоритм нахождения минимального среднего времени ответа заявки
- алгоритм нахождения вероятности прихода заявки
- + алгоритм циклического обслуживания

Задание {{5}}

Отметьте правильный ответ

Для обслуживания конкретной заявки по алгоритму RR отводится постоянный квант времени. Если работа выполняется за этот квант, то она

- переходит в следующую очередь
- поступает в конец очереди
- + покидает систему

Темы научных дискуссий (примеры)

1. Исследование метода случайного доступа к каналу компьютерной сети типа «асинхронная Алоха».
2. Исследование метода случайного доступа к каналу компьютерной сети типа «синхронная Алоха».
3. Исследование метода случайного доступа к каналу компьютерной сети типа CSMA/CD.
4. Исследование метода доступа к каналу компьютерной сети типа «передача метки (маркера) (Tokenpassing)».
5. Сравнительный анализ производительности протоколов доступа к каналу в ЛВС типов «TokenRing» и «Ethernet».
6. Исследование метода «скользящего окна» при управлении потоком в компьютерной сети.
7. Исследование алгоритма Дейкстры для маршрутизации пакетов в компьютерной сети.
8. Исследование алгоритма Флойда для маршрутизации пакетов в компьютерной сети.
9. Сравнительный анализ производительности алгоритмов Дейкстры и Флойда для маршрутизации пакетов в компьютерной сети.
10. Сравнительный анализ производительности мультипроцессорных систем с общей и распределенной памятью.

Кейс-задания (примеры)

1. Программное обеспечение StaffCop позволяет выполнять мониторинг активности пользователей в локальной сети, поддерживая таким образом корпоративную безопасность или реализуя родительский контроль домашнего персонального компьютера... Описать основу функционала сетевого ПО.
2. Программное обеспечение «Мониторинг сети» является инструментом мониторинга серверов и других устройств локальной сети. «Мониторинг сети» следит за состоянием сети и сообщает администратору обо всех сбоях и неполадках – обрыве связи, завершении свободного места на диске сервера, и т... Описать основу функционала сетевого ПО.
3. Программное обеспечение «Учет трафика» является приложением для контроля расходования сетевого трафика на компьютерах, серверах, коммутаторах и других устройствах, подключенных к Интернету и локальной сети. С помощью решения «Учет трафика» администраторы могут централизованно сканировать объем потребляемого трафика, как входящего, так и исходящего, на всех рабочих станциях сети... Описать основу функционала сетевого ПО.
4. Программное обеспечение SmartCode VNC Manager представляет собой мощный инструмент для удаленного администрирования, мониторинга и управления сетевыми компьютерами и окружением. Приложение SmartCode VNC Manager позволяет получать удаленный контроль над любым компьютером с запущенными системами VNC, Remote Desktop Services, Citrix ICA, Microsoft Hyper-V, Microsoft Virtual Server 2005, RAdmin, SSH, Telnet, Team Viewer, HP Remote Graphics, DameWare Mini Remote, Windows Remote Assistance или LogMein... Описать основу функционала сетевого ПО.
5. Программное обеспечение Фаматек Radmin представляет собой средство удаленного администрирования ПК для платформы Windows, которое позволяет полноценно работать сразу на нескольких удаленных компьютерах с помощью стандартного графического интерфейса... Описать основу функционала сетевого ПО.
6. Программное обеспечение 3CX WebMeeting является экономичной системой видеоконференц-связи для решения разнообразных телекоммуникационных задач, повышения

производительности и эффективности. 3CX WebMeeting разрешает запускать web-конференции одним кликом мыши через клиент 3CXPhone... Описать основу функционала сетевого ПО.

7. Программное обеспечение LanAgent Enterprise – это система контроля действий пользователей ПК в крупных организациях. Решение 25 LanAgent Enterprise предназначается для сбора данных с множества компьютеров и, кроме всех возможностей версии Standard, имеет ряд дополнительных... Описать основу функционала сетевого ПО.

8. Программное обеспечение LANState представляет собой систему мониторинга и администрирования компьютеров, серверов и других устройств локальных сетей. С помощью LANState администраторы и конечные пользователи могут наблюдать динамику текущего состояния сети в графическом виде, управлять серверами и рабочими станциями, вести мониторинг удаленных устройств с помощью периодического опроса компьютеров... Описать основу функционала сетевого ПО.

9. Программное обеспечение «Стахановец» представляет собой клиент-серверный комплекс, автоматически регистрирующий все действия сотрудников за рабочими компьютерами. Встроенные отчеты и многофункциональный модуль онлайн-наблюдения позволяют получать точную информацию о том, как тратят свое время работники за компьютером, а также генерируют оповещения о вредоносных действиях персонала... Описать основу функционала сетевого ПО.

10. Программное обеспечение «Схема сети» – это приложение для сканирования топологии сети и рисования схем в автоматическом режиме или вручную. Благодаря функциям решения «Схема сети» администраторы могут исследовать топологию сети и обнаруживать все подключенные сетевые устройства... Описать основу функционала сетевого ПО.

Лабораторные работы

Примеры заданий на лабораторную работу

Задание к лабораторной работе по теме № 8

1. Смоделировать работу для простого случая (решение задачи без прерывания).
2. Смоделировать реализацию алгоритма SPT через алгоритм RR.
3. Построить характеристику I и II системы:
 - среднее время пребывания короткой заявки в системе;
 - степень загрузки процессора - вероятность занятого состояния.

Входными данными являются :

- вероятность прихода заявки (R);
- длительность решения задачи (L).

Вариант	Задание
1	R=40; L=5; LK<3
2	R=50; L=6; LK<3
3	R=60; L=7; LK<4
4	R=70; L=8; LK<4
5	R=40; L=7; LK<4
6	R=60; L=6; LK<3
7	R=50; L=5; LK<3

8	R=70; L=9; LK<5
9	R=80; L=7; LK<4
10	R=60; L=4; LK<3
11	R=50; L=7; LK<4
12	R=70; L=7; LK<4

Задание к лабораторной работе по теме № 10

1. Разработать программу, моделирующую работу мультипроцессорных систем в вышеперечисленный режимах.
2. Провести эксперимент на моделях в равных условиях с целью определения их эффективности.
3. Показателем эффективности является время обслуживания заявки.

Исходные данные:

- Заявки поступают случайным образом с равным законом распределения.
- Время обработки заявки случайно.

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля

Компетенция: Способен проводить анализ и разработку архитектуры информационных систем (ПК-7)

Вопросы к экзамену:

1. Возникновение информационных технологий.
2. Понятия систем и управления.
3. Концептуальная модель базовой информационной технологии.
4. Классификация компьютеров по областям применения.
5. Общие требования, предъявляемые к современным компьютерам.
6. Оценка производительности вычислительных систем.
7. Числовая и нечисловая обработка.
8. Ограничения фон-неймановской архитектуры.
9. Концепция параллельной обработки данных.
10. Концепция конвейерной обработки данных.
11. Классификация архитектур вычислительных систем.
12. Мультипроцессорные системы.
13. Матричные процессоры.
14. Векторные конвейерные процессоры.
15. Ассоциативный процессор.
16. Закон Амдала и его следствия.
17. Концепция вычислительных систем с управлением потоком данных.
18. Понятие о Марковском случайному процессе, потоки событий, классификация СМО.
19. Уравнения Колмогорова.
20. Схема гибели и размножения.
21. Формула Литтла.
22. Задача Эрланга.
23. Одноканальная СМО с неограниченной очередью.

24. Многоканальная СМО с неограниченной очередью.
25. Управление ресурсами однопроцессорных систем оперативной обработки данных (алгоритмы SPT и RR).
26. Планирование вычислительного процесса (алгоритмы LPT и Макнотона).
27. Производительность МПС с общей и индивидуальной памятью.
28. Компьютерные сети и базовые топологии ЛВС.
29. Методы доступа к общей шине в ЛВС.
30. Спецификации Ethernet.
31. Топология глобальной вычислительной сети (ГВС).
32. Сетевые протоколы и уровни.
33. Модуляция и демодуляция в сетях.
34. Емкость канала связи.
35. Кодирование информации.
36. Уплотнение информационных потоков.
37. Организации фаз коммуникаций.
38. Виды протоколов канального уровня.
39. Анализ производительности протоколов канального уровня.
40. Скорость передачи полезной информации и оптимальная длина кадра.
41. Методы коммутации в сетях.
42. Управление потоком в сети и модель скользящего окна.
43. Выбор кратчайших путей (маршрутизация) в сетях.
44. Топология, адреса, протоколы и технологии Internet.
45. Информационный и вычислительный сервис сети.
46. Структура и функции локальных вычислительных сетей (ЛВС).
47. Компоненты ЛВС.
48. Типы топологии вычислительных сетей.
49. Методы доступа в ЛВС.
50. Коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов.
51. Адресация: иерархическое кодирование, распределение адресов, отображение адресов.
52. Скалярная и мультискалярная архитектура МП.
53. RISC- и CISC-процессоры.
54. Контроллеры внешних устройств: состав и выполняемые функции.
55. Организация и принцип работы портов ввода-вывода информации.
56. Оптические запоминающие устройства.
57. Однопрограммный и многопрограммный режимы работы.
58. Система прерываний и приоритетов, их назначение.
59. Реальный и защищенный режимы работы.
60. Классификация вычислительных систем по способу построения.

Практические задания для экзамена

В рамках практического задания для оценки освоения компетенций ПК-1, ПК-7 обучающемуся предлагается выполнить следующее задание:

1. Перечислите основные принципы фон-неймановской архитектуры и разъясните их содержание. (Ответ обоснуйте).
2. В чем состоят принципы пакетной обработки, разделения времени, реального времени. (Ответ обоснуйте).
3. Система BIOS, ее назначение. (Ответ обоснуйте).
4. Каково назначение обратного и дополнительного кодов? (Ответ обоснуйте).
5. Привести примеры выполнения арифметических операций над числами с фиксированной и плавающей точкой.

6. Какими аппаратными средствами обеспечивается преобразование (обработка) входной информации в выходную? (Ответ обоснуйте).
7. По приведенной графически структурной схеме определить дешифратор, шифратор, пояснить принципы их построения.
8. Назначение трансляторов, их разновидности.
9. Какие архитектурные решения необходимы для организации многопрограммного режима работы ЭВМ? (Ответ обоснуйте).
10. Какие два типа устройств включает в себя основная память? Дать краткую характеристику данных устройств.
11. Статические и динамические элементы памяти, их особенности.
12. Раскрыть понятия «магазинная и стековая память».
13. Отобразить структурную схему микропроцессора, дать пояснения каждому компоненту, входящему в схему.
14. Триггеры и их назначение в схемах ЭВМ? (Ответ обоснуйте).
15. С какой целью в ЭВМ реализован режим прерываний? (Ответ обоснуйте).
16. Какой объем информации хранит каждый элемент памяти? (Ответ обоснуйте).
17. Отобразить структуру программного обеспечения.
18. Раскрыть содержание понятия совместимости в вычислительных системах.
19. Какие принципиальные различия между многомашинными и многопроцессорными вычислительными системами? (Ответ обоснуйте).
20. Каковы принципы организации вычислительного процесса в вычислительных системах? (Ответ обоснуйте).

Курсовые работы

В соответствии с учебным планом обучающиеся выполняют курсовую работу. По итогам выполнения курсовой работы оцениваются компетенции ПК-1, ПК-7

Темы курсовых работ

1. Исследование алгоритмов управления ресурсами однопроцессорных серверов при оперативной обработке задач (алгоритмы SPT и RR).
2. Исследование алгоритмов управления ресурсами однопроцессорных серверов при оперативной обработке задач (алгоритмы SPT и FB).
3. Сравнительный анализ производительности алгоритмов управления ресурсами однопроцессорных серверов (алгоритмы RR и FB).
4. Исследование алгоритмов планирования вычислительного процесса мультипроцессорных систем при пакетной обработке задач.
5. Исследование производительности мультипроцессорных систем с общей памятью.
6. Исследование производительности мультипроцессорных систем с распределенной памятью.
7. Исследование производительности протокола передачи кадров «с остановками и ожиданием» в компьютерной сети.
8. Исследование производительности протокола передачи кадров «с непрерывной передачей» в компьютерной сети.
9. Сравнительный анализ производительности протоколов передачи кадров в компьютерной сети.
10. Исследование метода случайного доступа к каналу компьютерной сети типа «асинхронная Алоха».
11. Исследование метода случайного доступа к каналу компьютерной сети типа «синхронная Алоха».
12. Исследование метода случайного доступа к каналу компьютерной сети типа CSMA/CD.

13. Исследование метода доступа к каналу компьютерной сети типа «передача метки (маркера) (Tokenpassing)».
14. Сравнительный анализ производительности протоколов доступа к каналу в ЛВС типов «TokenRing» и «Ethernet».
15. Исследование метода «скользящего окна» при управлении потоком в компьютерной сети.
16. Исследование алгоритма Дейкстры для маршрутизации пакетов в компьютерной сети.
17. Исследование алгоритма Флойда для маршрутизации пакетов в компьютерной сети.
18. Сравнительный анализ производительности алгоритмов Дейкстры и Флойда для маршрутизации пакетов в компьютерной сети.
19. Сравнительный анализ производительности мультипроцессорных систем с общей и распределенной памятью.
20. Сравнительный анализ производительности методов типа «Алоха».
21. Сравнительный анализ производительности методов «асинхронная Алоха» и CSMA/CD
22. Сравнительный анализ производительности методов «синхронная Алоха» и CSMA/CD.

Основные этапы выполнения курсовой работы:

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Пл. КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов / тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

Критерии оценивания по результатам тестирования:

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки кейс-задания

Оценка «**отлично**» – кейс–задание выполнено полностью, в рамках регламента, установленного на публичную презентацию, обучающийся приводит полную четкую аргументацию выбранного решения на основе качественно

сделанного анализа. Демонстрируются хорошие теоретические знания, имеется собственная обоснованная точка зрения на проблему(ы) и причины ее (их) возникновения. В случае ряда выявленных проблем четко определяет их иерархию. При устной презентации уверенно и быстро отвечает на заданные вопросы, выступление сопровождается приемами визуализации. В случае письменного отчета-презентации по выполнению кейс-задания сделан структурированный и детализированный анализ кейса, представлены возможные варианты решения (3-5), четко и аргументировано обоснован окончательный выбор одного из альтернативных решений.

Оценка «**хорошо**» – кейс–задание выполнено полностью, но в рамках установленного на выступление регламента, обучающийся не приводит полную четкую аргументацию выбранного решения. Имеет место излишнее теоретизирование, или наоборот, теоретическое обоснование ограничено, имеется собственная точка зрения на проблемы, но не все причины ее возникновения установлены. При устной презентации на дополнительные вопросы выступающий отвечает с некоторым затруднением, подготовленная устная презентации выполненного кейс-задания не очень структурирована. При письменном отчете-презентации по выполнению кейс-задания сделан не полный анализ кейса, без учета ряда фактов, выявлены не все возможные проблемы, для решения могла быть выбрана второстепенная, а не главная проблема, количество представленных возможных вариантов решения – 2-3, затруднена четкая аргументация окончательного выбора одного из альтернативных решений.

Оценка «**удовлетворительно**» – кейс–задание выполнено более чем на 2/3, но в рамках установленного на выступление регламента, обучающийся расплывчато раскрывает решение, не может четко аргументировать сделанный выбор, показывает явный недостаток теоретических знаний. Выводы слабые, свидетельствуют о недостаточном анализе фактов, в основе решения может иметь место интерпретация фактов или предположения, Собственная точка зрения на причины возникновения проблемы не обоснована или отсутствует. При устной презентации на вопросы отвечает с трудом или не отвечает совсем. Подготовленная презентация выполненного кейс-задания не структурирована. В случае письменной презентации по выполнению кейс-задания не сделан детальный анализ кейса, далеко не все факты учтены, для решения выбрана второстепенная, а не главная проблема, количество представленных возможных вариантов решения – 1-2, отсутствует четкая аргументация окончательного выбора решения.

Оценка «**неудовлетворительно**» – кейс–задание не выполнено, или выполнено менее чем на треть. Отсутствует детализация при анализе кейса, изложение устное или письменное не структурировано. Если решение и обозначено в выступлении или отчете-презентации, то оно не является решением проблемы, которая заложена в кейсе.

Критерии оценки дискуссии:

За участие в дискуссии обучающемуся начисляются баллы в соответствии с критериями, представленными в таблице.

Критерий оценки	Балл
1. Теоретический уровень знаний	15
2. Качество ответов на вопросы	10
3. Подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.)	10
4. Практическая ценность материала	10
5. Способность делать выводы	10
6. Способность отстаивать собственную точку зрения	15
7. Способность ориентироваться в представленном материале	15
8. Степень участия в общей дискуссии	15
<i>Итоговая сумма баллов:</i>	100

Перевод баллов в пятибалльную шкалу оценок представлен в таблице.

Количество баллов	Оценка
76–100	Отлично
51–75	Хорошо
26–50	Удовлетворительно
0–25	Неудовлетворительно

Критерии оценки лабораторной работы

Оценка «**отлично**» выставляется в том случае, когда обучающийся правильно и полностью выполнил основное задание и, возможно при необходимости, дополнительное задание лабораторной работы, ответил правильно на теоретические вопросы, на дополнительные вопросы. Показал отличные знания и умения при выполнении лабораторной работы в рамках учебного материала.

Оценка «**хорошо**» выставляется в том случае, когда обучающийся правильно и полностью выполнил задание лабораторной работы, ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями, на большинство дополнительных вопросов также, возможно, допуская незначительные ошибки. Показал достаточно хорошие знания и умения при выполнении лабораторной работы в рамках учебного материала.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется в том случае, когда обучающийся правильно выполнил задание лабораторной работы, ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал минимальные удовлетворительные знания и умения при выполнении лабораторной работы в рамках учебного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в том случае, когда обучающийся неправильно выполнил задание лабораторной работы, не ответил

на теоретические вопросы. Показал недостаточный уровень знаний и умений при выполнении лабораторной работы в рамках учебного материала.

Критерии оценки курсовой работы

Оценка «**отлично**» – выставляется за КР, выполненную в полном объеме, где стройно и последовательно изложены данные, и обучающийся при защите показывает умение применять теоретические знания основной и дополнительной литературы и на персональном компьютере может показать и объяснить применение программ, использованных в курсовом проекте.

Оценка «**хорошо**» – выставляется за КР, в которой допущены незначительные ошибки; на защите обучающийся показывает хорошие знания, умеет увязать теоретический материал с практическими навыками работы с компьютером.

Оценка «**удовлетворительно**» – выставляется за КР, написанную удовлетворительно, и обучающийся на защите показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении характера и структуры применяемых программ.

Оценка «**неудовлетворительно**» – выставляется обучающемуся, если допущены существенные недостатки в оформлении КР: опущен или не написан какой-либо раздел, или имеются отступления от плана написания курсовой работы.

Критерии оценки при проведении экзамена

Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который

показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Кузьмич Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / Кузьмич Р.И., Пупков А.Н., Корпачева Л.Н. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. – 120 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84333.html>.

2. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Ю. В. Чекмарев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0071-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87989.html>

3. Гриценко, Ю. Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 134 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72080.html>

Дополнительная учебная литература:

1. Лиманова Н.И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: учебное пособие / Лиманова Н.И. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 197 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75368.html>.

2. Филиппов, М. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / М. В. Филиппов. — Волгоград : Волгоградский институт

бизнеса, 2009. — 186 с. — ISBN 978-5-9061-7207-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11311.html>

3. Учебно-методическое пособие по дисциплине Архитектура вычислительных систем / составители М. Г. Городничев. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 16 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61466.html>.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
2.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лойко В.И., Лаптев В.Н. Компьютерные системы. Методические рекомендации для контактной и самостоятельной работы (электронное издание).- Краснодар: КубГАУ. 2020. - 125 с. - Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/KS_MetRek_2020_prakt_598362_v1_.PDF

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание

1.	Windows	Операционная система
2.	Office	Пакет офисных приложений
3.	INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных и поисковых систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»	Универсальная	https://elibrary.ru

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности:

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Компьютерные системы	Помещение №310 ЭК, посадочных мест — 167; площадь — 157,1кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Сплит-система — 1 шт.; лабораторное оборудование (плейер — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №310 ЭК, площадь — 3,6кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>Лабораторное оборудование (плейер — 1 шт.); технические средства обучения (сетевое оборудование — 1 шт.; акустическая система — 1 шт.; микрофон — 2 шт.).</p> <p>Помещение №1 ЭК, площадь — 64,9кв.м; посадочных мест — 30; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения (компьютер персональный — 15 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №3 ЭК, посадочных мест — 30; площадь — 62,1кв.м; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования</p>	
--	--	--

	<p>(выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Сплит-система — 1 шт.; кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения</p> <p>(сетевое оборудование — 1 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 16 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO.</p> <p>Помещение №5 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 40,6кв.м; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения</p> <p>(сетевое оборудование — 1 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 9 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO.</p>	
--	---	--

	<p>Помещение №8 ЭК, площадь — 57,8кв.м; посадочных мест — 30; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения</p> <p>(компьютер персональный — 14 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO.</p> <p>Помещение №4 ЭК, площадь — 31,1кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>кондиционер — 2 шт.; лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 1 шт.; набор лабораторный — 1 шт.);</p> <p>технические средства обучения</p> <p>(принтер — 1 шт.; проектор — 1 шт.; микрофон — 1 шт.; ибп — 4 шт.; сервер — 1 шт.; носитель информации — 1 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 15 шт.).</p> <p>Помещение №4 ЭК, площадь — 9,1кв.м; помещение для</p>
--	---

		хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. сплит-система — 2 шт.; штатив — 1 шт.; лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 2 шт.; стенд лабораторный — 4 шт.); технические средства обучения (экран — 1 шт.; сетевое оборудование — 5 шт.; сервер — 6 шт.; компьютер персональный — 2 шт.).	
2	Компьютерные системы	Помещение №206 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 41 кв.м; помещение для самостоятельной работы. Технические средства обучения (компьютер персональный — 9 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none">– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none">– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none">– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

***Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности
передвижения
и патологию верхних конечностей)***

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
 - предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
 - применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
 - опора на определенные и точные понятия;
 - использование для иллюстрации конкретных примеров;
 - применение вопросов для мониторинга понимания;
 - разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
 - увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
 - наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
 - увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
 - обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;

– наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

– особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

– чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

– соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

– минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений
(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной
и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.