

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Легасова Гульназ Ильдаровна

Должность: документовед

Дата подписания: 18.07.2022 09:10:12

Уникальный программный ключ:

33506428285507346756401394610373b107c5bca4993e4e8db9cb2c7c5c136c

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Казанский национальный исследовательский технический
университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)
Чистопольский филиал «Восток»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧФ КНИТУ-КАИ

И.Р.Мухаметзянов



2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.11 Операционные системы

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

Квалификация: бакалавр

(бакалавр, специалист, инженер, магистр)

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Направление подготовки / специальность 38.03.05 Бизнес-информатика

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль)

Информационные технологии в бизнесе

(наименование профиля, специализации, магистерской программы)

Чистополь

2022 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «29» июля 2020 г. № 838.

Разработчик:

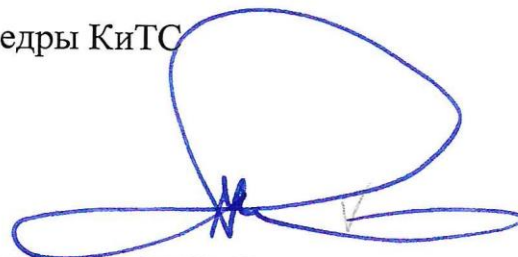
Гаврилов А.Г., старший преподаватель
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


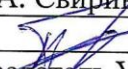


(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры КиТС от 18.03.22, протокол № 8.

Заведующий кафедрой КиТС

Классен В.И., д.т.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Кафедра ЭИП	24.03.22	8/3	 А.А. Свирина
ОДОБРЕНА	УМК филиала	28.03.22	2	 председатель УМК С.Г. Прохоров
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	-	-	 Библиотекарь УМиВО М.А. Тугашова

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Основная цель изучения дисциплины – сформировать у студентов компетенции, связанные с овладением знаниями в области построения операционных систем (ОС) и практическими навыками работы с некоторыми из них, а также применения полученных знаний и навыков при освоении следующих специальных дисциплин и при выполнении различных видов работ в профессиональной сфере деятельности, включая научно-исследовательские, проектные и др.

1.2 Задачи дисциплины

Основные задачи изучения дисциплины:

1. формирование систематизированного представления о концепциях, принципах и моделях, положенных в основу построения операционных систем;
2. получение практической подготовки в области выбора и применения операционных систем для задач автоматизации обработки информации и управления.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав части, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1

1.4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1, а – Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:</i>							<i>Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:</i>				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
6	5 ЗЕ/180	32	16	16	1,5	-	-	1,85	34,5	-	44	34,15	экзамен
Итого	5 ЗЕ/180	32	16	16	1,5	-	-	1,85	34,5	-	44	34,15	

1.5 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Средства оценки
ПК-3	Способность планировать и разработать требования к системе, в том числе при восстановлении системы	ИД-1пк3 Знает методы планирования и разработки требований к системе	Тестирование, устный опрос на занятии
		ИД-2пк3 Умеет планировать проектные работы, выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе	Отчет по лабораторной работе, отчет по практическому занятию
ПК-4	Способность разработать концепцию и техническое задание на систему	ИД-1пк4 Знает методы разработки концепции и технического задания на систему	Тестирование, устный опрос на занятии
		ИД-2пк4 Умеет разрабатывать концепцию и техническое задание на систему, формировать возможные решения на основе разработанных целевых показателей	Отчет по лабораторной работе, отчет по практическому занятию Защита курсовой работы, экзамен

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Структура дисциплины

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов дисциплины	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (без промежуточной аттестации) (в час)			Самостоятельная работа (проработка учебного материала (самоподготовка))
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	
6 семестр					
1. Построение операционных систем	40	12	4	4	20
2. Современные операционные системы	68	20	12	12	24
Итого за семестр	108	32	16	16	44
Итого по дисциплине (без промежуточной аттестации)	108	32	16	16	44

2.2 Содержание разделов дисциплины

2.2 Содержание дисциплины

1 Построение операционных систем

Введение. Этапы развития операционных систем (ОС). Назначение и функции ОС. Роль и место ОС в архитектуре вычислительных систем. Принципы построения операционных систем. Классификация ОС. Основные принципы построения ОС. Режимы работы операционных систем: однозадачный, многозадачный, разделения времени, сетевой, распределенной обработки, реального времени. Универсальные ОС. ОС специального назначения. Принципы построения пользовательского интерфейса ОС в АСУ. Концептуальные основы операционных систем. Концепция процесса. Диаграмма состояний процесса. Классификация процессов. Концепция ресурса. Классификация ресурсов. Концепция виртуализации. Виртуализация ресурсов, примеры. Концепция прерывания. Основные виды прерываний. Обработка прерываний. Понятие ядра ОС.

2 Современные операционные системы

Управление задачами. Понятие задачи. Разновидности задач: процессы и потоки (нити). Основные свойства задач: приоритет, контекст, статус, реентерабельность. Дескриптор задачи. Многозадачность. Понятие событийного вида обработки. Кооперативная (невытесняющая) и вытесняющая

многозадачность. Дисциплины и режимы обслуживания: одноочередные и многоочередные (бесприоритетные и приоритетные). Планирование обработки задач. Очередь задач. Приоритеты задач: статические и динамические. Основные алгоритмы планирования задач: алгоритмы, основанные на квантовании; алгоритмы, основанные на приоритетах; комбинированные алгоритмы. Взаимосвязанные задачи. Способы их коммуникации: сообщения, почтовые ящики. Конкурирующие задачи. Проблемы синхронизации, тупики. Понятие критической секции. Способы синхронизации: семафоры, исключающие семафоры (мьютексы), мониторы. Управление памятью. Виды памяти в операционных системах. Управление физической памятью. Методы распределения памяти без использования дискового пространства. Мультипрограммирование с фиксированными разделами. Мультипрограммирование с переменными разделами. Фрагментация памяти. Перемещаемые разделы. Методы распределения памяти с использованием дискового пространства. Понятие виртуальной памяти. Страничное распределение. Сегментное распределение. Странично-сегментное распределение. Свопинг. Стратегии управления виртуальной памятью. Многопроцессорный режим работы. Совместное использование памяти. Защита памяти. Управление вводом-выводом и файлами. Методы организации данных в ОС. Методы доступа к данным. Единицы обмена данными между ЭВМ и носителем. Объединение записей в блоки и буферизация. Система ввода/вывода в ОС. Файловый способ хранения данных. Варианты организации файлов. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа. Современные операционные системы. Операционные системы Windows. Независимость от аппаратуры. Файловая система. Выполнение программного кода. Стандартные элементы управления и диалоговые окна Windows. Windows 7, 8, Windows Server 2012, Linux, QNX, NetWare, OS-9 и др.

2.3 Курсовая работа (курсовой проект)

Курсовая работа по базам данных способствует развитию навыков по проектированию и созданию баз данных и приучает студентов к грамотному оформлению отчетов по выполненной работе.

В результате выполнения курсовой работы (курсового проекта) формируются компетенции ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7.

Примерная тематика курсовых работ.

1. Реестр и аппаратные средства в ОС Windows 7
2. Резервное копирование и восстановление реестра ОС Windows 7
3. Разработать модель планирования процессов по принципу RR с приоритетами процессов
4. Сетевые технологии ОС Windows Server 2012
5. Реестр и аппаратные средства в ОС Windows 10
6. Разработать модель планирования процессов по принципу FCFS с приоритетами процессов.

7. Сетевые средства ОС Windows 10

Курсовая работа включает следующие этапы:

1. изучение литературных источников по выбранному направлению исследований;
2. анализ вариантов решения поставленной задачи на основе изученного теоретического материала;
3. изложение в краткой форме основных теоретических положений, характеризующих выбранное направление исследований;
4. разработка подхода к решению поставленной конкретной задачи;
5. оформление курсовой работы в соответствии с предъявляемыми к оформлению требованиями.

Расчетно-пояснительная записка.

Записка оформляется на формате А4 (шрифт *Times New Roman*, размер шрифта – 14), объемом 20-30 страниц и должна включать: титульный лист, оглавление, задание, введение (актуальность, значение темы, цель работы), основная часть (состоящая, как правило, из двух разделов: 1 – теоретические основы разрабатываемой темы; 2 – практическая часть); заключение (выводы), список использованной литературы.

Текст, таблицы, рисунки, формулы, библиография, схемы, листы спецификаций оформляются согласно ГОСТ.

Задание №1 на курсовое проектирование по «Операционным системам» для студентов 3-го курса направления 38.03.05 (6-ый семестр)

«Сегментная организация памяти»

Перечень подлежащих разработке вопросов:

1. Структура и принцип работы сегментной организации памяти
2. Расчет внешней и оперативной памяти для операционной системы Microsoft Windows 10.

Задание №2 на курсовое проектирование по «Операционным системам» для студентов 3-го курса направления 38.03.05 (6-ый семестр)

«Разработать модель планирования процессов по принципу FCFS с приоритетами процессов»

Перечень подлежащих разработке вопросов:

1. Разработать модель планирования процессов по следующим исходным данным

Исходные данные:

№ варианта	Число процессов (потоков)	Продолжительность процессов (CPU burst), в секундах	Приоритет (меньшему числу – высший приоритет)
1	5	Пр1=17; Пр2=22; Пр3=6; Пр.4=11; Пр5=36	Пр1=1; Пр2=2; Пр3=4; Пр.4=5; Пр5=3
2	4	Пр1=7; Пр2=18; Пр3=26; Пр.4=39	Пр1=4; Пр2=1; Пр3=2; Пр.4=3
3	6	Пр1=4; Пр2=12; Пр3=16; Пр.4=23; Пр5=28; Пр6=25	Пр1=4; Пр2=2; Пр3=1; Пр.4=3; Пр5=6; Пр6=5
4	5	Пр1=27; Пр2=2; Пр3=13; Пр.4=9; Пр5=29	Пр1=2; Пр2=3; Пр3=5; Пр.4=4; Пр5=1

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Содержание оценочных средств и их соответствие запланированным результатам обучения

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля). Содержание оценочных материалов текущего контроля представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Оценочные материалы текущего контроля

Виды учебных занятий	Наименование оценочного средства текущего контроля	Код и индикатор достижения компетенции
Лекции	Тестовые задания текущего контроля по трем разделам дисциплины, вопросы на занятиях	ИД-1ПК3 ИД-1ПК4
Лабораторные работы	Вопросы к лабораторным работам	ИД-2ПК3 ИД-2ПК4
Практические занятия	Индивидуальное задание, вопросов для подготовки к практическим занятиям	ИД-2ПК3 ИД-2ПК4
Курсовая работа (курсовой проект)	Оценка этапов выполнения курсовой работы, согласно заданию	ИД-2ПК3 ИД-2ПК4
Самостоятельная работа	Вопросы для самоподготовки, тестирование	ИД-1ПК3 ИД-2ПК3 ИД-1ПК4 ИД-2ПК4

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Примеры тестовых заданий текущего контроля:

1. Категории программного обеспечения (ПО)

- Системное, прикладное, инструментальное ПО
- Системное, прикладное ПО
- Аппаратное, машинное ПО
- Системное, инструментальное ПО

2. Операционная система относится к

- прикладному ПО
- инструментальному ПО
- системному ПО

3. Операционная система - это

комплекс программ и устройств, обеспечивающих выполнение всех программ и их взаимодействие с пользователями.

комплекс программных средств, управляющий устройствами вычислительной системы и обеспечивающий выполнение всех остальных программ и их взаимодействие с аппаратурой, другими программами и пользователями.

комплекс устройств, необходимых для выполнения программных процессов.

программно-аппаратная платформа для выполнения прикладных программ и непосредственной работы пользователей.

комплекс программных средств, управляющий аппаратными, программными и информационными ресурсами для выполнения программных процессов и обеспечивающий взаимодействие процессов с аппаратурой, другими процессами и пользователями.

4. Операционная среда - это

программно-аппаратная платформа для выполнения прикладных программ и их взаимодействия с устройствами, данными, другими программами и пользователями.

комплекс устройств, необходимых для выполнения программ.

комплекс программ, управляющий устройствами вычислительной системы

5. ОС управляет

процессами

взаимодействием процессов

значениями результатов программы

вводом выводом

памятью

Примеры тем устных опросов на занятиях:

1. ПО, СПО, ОС. Основные функции операционных систем.
2. Основные понятия.
3. Процессы и потоки. Состояния процессов.
4. Особенности программирования для Windows. Взаимодействие приложений и ОС Windows.
5. Основные компоненты графических Windows – приложений. Программирование ввода-вывода, меню, диалогов. Ресурсы.

Примеры вопросов для самоподготовки:

1. Объекты ядра. Процессы. Совместное использование ОЯ: наследование, именование ОЯ, дублирование описателей.
2. Потоки. Синхронизация процессов и потоков.
3. Прерывания. Обработка прерываний.
4. Режимы и типы операционных систем
5. Загрузка программ. Сборка и запуск программ на выполнение.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.2 Содержание оценочных материалов промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных/окончательных результатов обучения по дисциплине.

Для оценки степени сформированности компетенций используются оценочные материалы, включающие тестовые задания и контрольные (экзаменационные) вопросы.

Тестовые задания представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля по числу текущих аттестаций.

Примеры тестовых заданий промежуточной аттестации:

1. Методы распределения памяти

статическое, динамическое, страницами, сегментами
статическое, динамическое, виртуальное
страницами, сегментами
страницами, сегментами, строками
статическое, динамическое

2. Задачи управления реальной памятью - это

замещение старого блока в оперативной памяти на новый блок
копирование блока из одного файла в другой
поиск свободной памяти и размещение блока в памяти
выборка блока с диска и перепись в оперативную память

3. Драйвер внешнего устройства - это

специальное оборудование для присоединения внешнего устройства
специальный программный модуль для управления устройством
специальное оборудование для соединения нескольких устройств

4. Файловая система ОС

обеспечивает доступ к файлу по имени, реализует операции над файлом и его записями
реализует операции создания, уничтожения, открытия и закрытия файла
реализует операции переименования и распечатки файла
реализует операцию архивирования файла
обеспечивает чтение, запись, обновление, вставку и удаление записей файла

5. Распространенные файловые системы на персональных компьютерах - это

NTFS
FAT, NTFS, HPFS
HTTP, TCP/IP
FTP, FAT, HPFS

Примеры контрольных вопросов:

1. Организация операционных систем.
2. Концепция открытых систем и ее роль для ОС. Этапы истории открытых систем.
3. Основные принципы построения современных операционных систем.
4. Микроядерная архитектура операционных систем
5. Объектная архитектура операционных систем.

3.3 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 3.2, балльные оценки для контрольных мероприятий при выполнении курсовой работы (курсового проекта) представлены в таблице 3.3. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.4

Таблица 3.2 – Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
6 семестр				
Тестирование	10	10		20
Отчет по лабораторной работе	5		10	15
Выполнение индивидуальных задач по практике			15	15
Итого (максимум за период)	15	10	25	50
Экзамен				50
Итого				100

Таблица 3.3 – Балльные оценки для контрольных мероприятий при выполнении курсовой работы (курсового проекта)

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на 1 Аттестацию	Максимальный балл за 2 Аттестацию	Максимальный балл за 3 Аттестацию	Всего за семестр
Проверка вариантов решения поставленной задачи на основе изученного теоретического материала	30			20
Проверка подхода к решению поставленной		30		20

конкретной задачи				
Проверка оформление курсовой работы в соответствии с предъявляемыми к оформлению требованиями.			10	30
Итого (максимум за период)	30	30	10	70
Защита курсовой работы (курсового проекта)				30
Итого:				100

Таблица 3.4. Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - экзамен
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Не удовлетворительно

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1.1 Основная литература

1. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 3-е издание. - СПб.: Питер, 2013. – 1120 с.

2. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451231> (дата обращения: 04.07.2022).

3. Мартемьянов, Ю.Ф. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности. [Электронный ресурс] / Ю.Ф. Мартемьянов, А.В. Яковлев, А.В. Яковлев.—Электрон.дан.—М.: Горячая линия-Телеком, 2011.— 332 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5176>

4.1.2 Дополнительная литература

1. Власенко, А. Ю. Операционные системы : учебное пособие / А. Ю. Власенко, С. Н. Карабцев, Т. С. Рейн. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 161 с. — ISBN 978-5-8353-2424-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121996> (дата обращения: 04.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Староверова, Н. А. Операционные системы : учебник / Н. А. Староверова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4000-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125737> (дата обращения: 04.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Методические указания по практическим и лабораторным работам по дисциплине «Операционные системы» в электронном виде (место хранения – библиотека ЧФ КНИТУ-КАИ).

4.1.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <https://e.lanbook.com/>.

2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL:

<http://znanium.com/>.

3. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <https://urait.ru/>.

4. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <http://library.kai.ru/>.

5. Единое окно доступа к информационным ресурсам. URL: <http://window.edu.ru>.

4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебных занятий	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	- комплект учебной мебели; - доска; - специализированный комплекс технических средств обучения для учебной аудитории с выходом в Интернет (интерактивная доска, компьютер, документ-камера, система звукового сопровождения отображаемых видеоматериалов).
Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных занятий:	-комплект учебной мебели; - доска; - комплекс технических средств обучения (мультимедиа-проектор, компьютер, настенный экран, система звукового сопровождения отображаемых видеоматериалов); - рабочие места, оборудованные ПЭВМ, объединенных в ЛВС с выходом в Интернет.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных занятий:	-комплект учебной мебели; - доска; - комплекс технических средств обучения (мультимедиа-проектор, компьютер, настенный экран, система звукового сопровождения отображаемых видеоматериалов); - рабочие места, оборудованные ПЭВМ, объединенных в ЛВС с выходом в Интернет.
Курсовая работа	Кабинет курсового проектирования	- комплект учебной мебели; - доска; - мультимедиа проектор; - настенный экран;

		- принтер; - МФУ; - рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi).
Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы	- комплект учебной мебели; - рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi), обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде КНИТУ-КАИ, МФУ, принтер.

Таблица 4.2 – Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Microsoft Windows 10		Лицензионное
	Microsoft Windows 7		Лицензионное
	Microsoft Windows Server 2012		Лицензионное
2	Microsoft Office 2016		Лицензионное
3	Linux Open Suse 10		Свободно распространяемое
4	VMware Workstation for Windows		Свободно распространяемое

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Обучение по дисциплине (модулю) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к зачету (экзамену)	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно дистанционными методами

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ П/П	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой, реализующей дисциплину