

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

«30» мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.08 «ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

Направление

подготовки/специальность 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) / специализация

Искусственный интеллект и машинное обучение

Прикладная информатика в экономике

Форма обучения

очная

Квалификация

бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Программу составила:

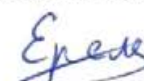
Е.Е. Полупанова, доцент кафедры вычислительных технологий, кандидат технических наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» утверждена на заседании кафедры вычислительных технологий протокол № 7 «07» мая 2025 г.

И. о. заведующего кафедрой (разработчика) Еремин А.А.

фамилия, инициалы



подпись

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» обсуждена на заседании кафедры анализа данных и искусственного интеллекта протокол № 13 «20» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Коваленко А.В.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 4 «24» мая 2025 г.

Председатель УМК факультета Коваленко А.В.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Схаляхо Ч.А., доцент КВВУ им. С.М. Штеменко, кандидат физико-математических наук, доцент

Гаркуша О.В. доцент кафедры информационных технологий ФБГОУ ВПО «Кубанский государственный университет», кандидат физико-математических наук, доцент

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Операционные системы» — ознакомление студентов с организацией современных компьютерных систем, с процессами обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур, включая: цифровой логический уровень, системы команд, уровень архитектурной поддержки механизмов операционных систем Windows и Astra Linux.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение концепций построения операционных систем, их основных характеристик и областей применения, типовых методов организации и свойств основных компонентов ОС Windows и Astra Linux;
- знакомство с взаимосвязями архитектурных особенностей аппаратуры ЭВМ и компонентов системного программного обеспечения;
- изучение методов организации файловых систем, подходов к обеспечению безопасности функционирования ОС Windows, Astra Linux и взаимодействия процессов.

Отбор материала основывается на необходимости ознакомить студентов со следующей современной научной информацией:

- о концепциях построения операционных систем и системного программного обеспечения;
- о способах синхронизации потоков и процессов;
- о обеспечения безопасности функционирования операционных систем.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Операционные системы» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 “Дисциплины (модули)” учебного плана.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных/ общепрофессиональных/ профессиональных компетенций (УК/ОПК/ПК):

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ПК-3. Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	
ИПК-3.1.	06 Зн.1) Принципы построения и адаптации архитектуры системного и прикладного программного обеспечения и виды архитектуры системного и прикладного программного обеспечения
ИПК-3.3.	Зн.3) Методы и средства проектирования и адаптации системного и прикладного программного обеспечения
ИПК-3.10.	У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования и адаптации системного и прикладного программного обеспечения

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ПК-8. Способен планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составлять соответствующие технические описания и инструкции	
ИПК-8.1.	(06.015 В/16.5 Зн.7) Способы планирования необходимых ресурсов и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий
ИПК-8.3.	(06.016 А/06.6 У.1) Составлять технические описания и инструкции
ИПК-8.4.	(40.011 А/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на планирование необходимых ресурсов и этапов выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составления соответствующих технических описаний и инструкций.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			4	—	—	—
Контактная работа, в том числе:		72,2	72,2			
Аудиторные занятия (всего):		72,2	72,2			
Занятия лекционного типа		34	34	—	—	—
Лабораторные занятия		34	34	—	—	—
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4	—	—	—
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2	—	—	—
Самостоятельная работа, в том числе:		35,8	35,8			
Курсовая работа		—	—	—	—	—
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10	—	—	—
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)				—	—	—
Реферат		—	—	—	—	—
Подготовка к текущему контролю		25,8	25,8	—	—	—
Контроль:		зачет	зачет			
Подготовка к экзамену				—	—	—
Общая трудоёмкость	час.	108	108	—	—	—
	в том числе контактная работа	68,2	68,2	—	—	—
	зач. ед.	3	3	—	—	—

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№	Наименование разделов(тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение	9,8	2		2	5,8
2	Основы теории операционных систем	22	10		2	10
3	Операционные системы семейства Windows	36	12		14	10
4	Операционная система GNU/Linux	36	10		16	10
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	103,8	34		34	35,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Контроль самостоятельной работ (КСР)	4				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение	Роль и место знаний по дисциплине «Операционные системы и среды» при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности; в сфере профессиональной деятельности. Принцип работы ПК. Классификация программного обеспечения для ПК. Системное программное обеспечение. Назначение системного программного обеспечения, его функции и классификация.	Л
2.	Основы теории операционных систем	История развития вычислительных систем. Эволюция операционных систем.	Л
		Понятие операционной системы. Назначение и функции операционной системы. Основные компоненты операционной системы. Понятие интерфейса. Виды интерфейсов. Понятие программного интерфейса, его назначение. Взаимодействие пользователя с операционной системой. Виды пользовательского интерфейса	Л
		Классификация операционных систем. Мультипрограммирование в системах пакетной обработки, реального времени и разделения времени. Критерии эффективности многозадачных систем.	Л
		Управление памятью. Понятия: адрес, адресное пространство, страница памяти, виртуальная память. Общие методы реализации виртуальной памяти. Иерархия устройств памяти. Формы защиты памяти.	Л

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		Назначение подсистемы ввода-вывода. Классификация устройств ввода-вывода. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода. Контроллеры и адаптеры. Драйверы устройств. Понятие прерывания. Классы прерываний. Мультипрограммирование на основе прерываний.	
		Независимый от устройств слой операционной системы. Пользовательский слой программного обеспечения. Распределение ресурсов. Понятие ресурса. Операционная система как средство управления ресурсами микро ЭВМ. Разделяемые ресурсы. Взаимоблокировки. Предотвращение взаимоблокировок. Синхронизация. Планирование заданий в вычислительной системе. Понятия: программа, задание, процесс. Управление процессами. Понятие: планирование процессора. Виды планирования в вычислительной системе. Планирование процессов. Планирование заданий. Понятие приоритета. Динамический и статический приоритет.	Л
		Работа с файлами. Задачи ОС по управлению файлами. Файловая система. Типы файлов. Иерархическая структура файловой системы. Логическая организация файловой системы. Физическая организация файловой системы. Файловые операции, контроль доступа к файлам. Архитектура современных файловых систем. Принципы построения операционных систем. Понятие ядра ОС. Монолитное ядро. Многослойная структура. Микроядерная структура. Смешанные системы.	Л
3.	Операционные системы семейства Windows	Поддержка нескольких файловых систем. Логическая организация файловой системы. Физическая организация файловой системы. Файловые системы ОС Windows: CDFS, UDF, FAT12, FAT16, FAT32, NTFS. Понятия: накопитель, базовый диск, динамический диск, раздел, логический диск, том, сектор, кластер, дорожка, цилиндр, форматирование. Виды форматирования. Управление базовыми дисками. Файлы и каталоги. Монтирование файловых систем. Динамические диски	Л
		Загрузка/перезагрузка/завершение Windows. Компоненты, участвующие в загрузке ОС. Этапы процесса загрузки. Анализ и решение проблем при загрузке и запуске ОС.	Л
		Требования к аппаратному обеспечению. Виды установки ОС. Понятия: инсталляция, активация, дистрибутив, пакет обновления. Подготовка к установке. Этапы установки. Поддержка оборудования. Поддержка стандарта Plug and Play. Настройка пользовательской среды.	Л

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		Стандартные приложения ОС. Поддержка приложений других ОС. Мастер совместимости программ. Эмуляция ОС. Сервисные программы	Л
		Средства мониторинга и оптимизации системы. Средства управления и обслуживания. Средства восстановления системы. Системный реестр. Программы работы с системным реестром. Необходимость обслуживания дисков. Понятия: дефрагментация, форматирование. Системные утилиты проверки, очистки дисков, дефрагментации и форматирования.	Л
		Основные понятия отказоустойчивости. Требования к надежной ОС. Понятия: конфиденциальность, доступность, целостность, угроза, атака. Классификация угроз. Защитные механизмы ОС. Понятия: идентификация, аутентификация, авторизация, аудит. Проблемы паролей. Принцип минимизации привилегий. Отказоустойчивость файловых и дисковых систем. Восстанавливаемость файловых систем. Архивация, резервное копирование и восстановление данных. Системные средства архивирования и восстановления данных. Программы-архиваторы. Механизмы восстановления системных и пользовательских данных.	Л
4.	Операционная система GNU/Linux	Системные вызовы и системные библиотеки. Дистрибутивы Linux. История ОС Astra Linux. Комплекс средств защиты Astra Linux. Уровни защищенности ОС Astra Linux. Документация и справочные ресурсы Astra Linux.	Л
		Вход в систему и выбор атрибутов безопасности. Рабочий стол. Меню – панель Пуск. Виды категорий. Менеджер файлов. Завершение работы. Переключение сессий.	Л
		Интерфейс LibreOffice. Простой редактор изображений KolourPaint. Просмотр изображений (Gwenview). Снимок экрана (Spectacle).	Л
		Архитектура подсистемы хранения данных. Именование файлов дисковых устройств. Поддерживаемые типы ФС в Astra Linux. Система управления логическими томами (LVM). Редактор разделов Gparted.	Л
		Программа, процесс, потоки. Жизненный цикл процесса. Типы и состояния процессов. Межпроцессное взаимодействие (IPC). Общие библиотеки (shared objects/libraries). Управление приоритетом процесса. Сигналы.	Л
		Подготовка к созданию учетных записей. Две стандартные политики для основных (первичных) групп. Типы пользователей. Управление учетными записями в графическом интерфейсе. Настройка окружения пользователя. Настройка рабочего стола Fly. Дискреционное управление доступом. Режимы работы СЗИ. Индексный дескриптор файла и классы	Л

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		пользователей. Трактовка прав доступа для файлов и каталогов. Специальные биты защиты.	
		Определение мандатного контроля целостности (МКЦ). Уровни целостности и основное правило МКЦ. Управление мандатным контролем целостности. Администрирование ОС при включенном режиме МКЦ. Определение уровней и категорий конфиденциальности. Установка меток и дополнительных атрибутов безопасности на файлы и каталоги. Определение мандатных уровней для учетных записей.	Л
		Сетевой интерфейс. Network Manager. Графические средства настройки. Команды диагностики сети.	Л

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия/семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3.2 Занятия семинарского типа

Не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение	Описание и сравнительный анализ пользовательских и программных интерфейсов операционных систем семейств Windows и Linux	ЛР
2.	Основы теории операционных систем	Страничная организация памяти. Механизм виртуальной памяти.	ЛР
3.	Операционные системы семейства Windows	Сравнительная характеристика операционных систем семейства Windows.	ЛР
		Объекты ОС Windows. Свойства объектов. Работа с объектами в ОС Windows. Файловые менеджеры.	ЛР
		Запуск и завершение работы ОС. Изучение средств управления и обслуживания ОС Windows.	ЛР
		Установка ОС Windows.	ЛР
		Оптимизация и мониторинг ОС Windows.	ЛР
4.	Операционная система GNU/Linux	Архитектура ОС GNU/Linux.	ЛР, Т
		Основы работы в ОС Astra Linux.	ЛР, Т
		Офисные приложения в Astra Linux.	ЛР, Т
		Управление файловыми системами.	ЛР, Т
		Процессы в ОС Linux.	ЛР, Т
		Управление учетными записями.	ЛР, Т
		Мандатный контроль целостности в ОС Astra Linux.	ЛР, Т
		Администрирование сети ОС Astra Linux.	ЛР, Т

Примечание: ЛР – отчет/защита лабораторной работы, КП – выполнение курсового проекта, КР – курсовой работы, РГЗ – расчетно-графического задания, Р – написание реферата, Э – эссе, К – коллоквиум, Т – тестирование, РЗ – решение задач.

3. Образовательные технологии

Программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательных технологий: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

- Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

- Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

- Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

- Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

- Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

- Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

- Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

- Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

- Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

- Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

- Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеперечисленных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

- работа в малых группах (команде) – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с дележанием полномочий и ответственности;

- проектная технология – индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;

- анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

- развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Операционные системы».

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля выполнения заданий, лабораторных работ, средств итоговой аттестации (зачет в 4 семестре).

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- выполнения лабораторных работ;
- ответов на теоретические вопросы при сдаче лабораторных работ;

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Введение	ПК-3, ПК-8	ЛР	Вопрос 1
2.	Основы теории операционных систем	ПК-3, ПК-8	ЛР	Вопросы 2-22
3.	Операционные системы семейства Windows	ПК-3, ПК-8	ЛР	Вопросы 23-40
4.	Операционная система GNU/Linux	ПК-3, ПК-8	ЛР, Т	Вопросы 41-54

Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежу- точная аттестация
Соответствие освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: удовлетворительно /зачтено)				
<u>на пороговом уровне:</u>				

1	ИПК-3.1.	06 Зн.1) Принципы построения и адаптации архитектуры системного и прикладного программного обеспечения и виды архитектуры системного и прикладного программного обеспечения	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачет 1-7
2	ИПК-3.3.	Зн.3) Методы и средства проектирования и адаптации системного и прикладного программного обеспечения	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачет 8-14
3	ИПК-3.10.	У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования и адаптации системного и прикладного программного обеспечения	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачет 15-23
4	ИПК-8.1.	(06.015 В/16.5 Зн.7) Способы планирования необходимых ресурсов и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачет 24-37
5	ИПК-8.3.	(06.016 А/06.6 У.1) Составлять технические описания и инструкции	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачет 38-45
6	ИПК-8.4.	(40.011 А/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на планирование необходимых ресурсов и этапов выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составления соответствующих технических описаний и инструкций.	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачет 46-54

Соответствие освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **хорошо /зачтено**)

на базовом уровне:

7	ИПК-3.1.	06 Зн.1) Принципы построения и адаптации архитектуры системного и прикладного программного обеспечения и виды архитектуры системного и прикладного программного обеспечения	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачет 1-7
8	ИПК-3.3.	Зн.3) Методы и средства проектирования и адаптации системного и прикладного программного обеспечения	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачет 8-14
9	ИПК-3.10.	У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования и адаптации системного и прикладного программного обеспечения	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачет 15-23
10	ИПК-8.1.	(06.015 В/16.5 Зн.7) Способы планирования необходимых ресурсов и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачет 24-37

11	ИПК-8.3.	(06.016 А/06.6 У.1) Составлять технические описания и инструкции	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачет 38-45
12	ИПК-8.4.	(40.011 А/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на планирование необходимых ресурсов и этапов выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составления соответствующих технических описаний и инструкций.	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачет 46-54
Соответствие освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: отлично /зачтено)				
<u>на продвинутом уровне:</u>				
13	ИПК-3.1.	06 Зн.1) Принципы построения и адаптации архитектуры системного и прикладного программного обеспечения и виды архитектуры системного и прикладного программного обеспечения	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачет 1-7
14	ИПК-3.3.	Зн.3) Методы и средства проектирования и адаптации системного и прикладного программного обеспечения	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачет 8-14
15	ИПК-3.10.	У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования и адаптации системного и прикладного программного обеспечения	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачет 15-23
16	ИПК-8.1.	(06.015 В/16.5 Зн.7) Способы планирования необходимых ресурсов и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачет 24-37
17	ИПК-8.3.	(06.016 А/06.6 У.1) Составлять технические описания и инструкции	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачет 38-45
18	ИПК-8.4.	(40.011 А/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на планирование необходимых ресурсов и этапов выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составления соответствующих технических описаний и инструкций.	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачет 46-54

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тест по разделу 4 Операционная система GNU/Linux

1.Какая версия Astra Linux является свободно распространяемой ОС общего назначения?

- а) Special Edition,
- б) Free Edition,
- в) Ни одна из перечисленных,
- г) Common Edition.

2. Что происходит на этапе «Развитие» жизненного цикла ОС?

- а) Разработка и выпуск оперативных и срочных обновлений направленных на исправление ошибок и устранение уязвимостей, с возможностью включения доработанной или новой функциональности.
- б) Выпуск оперативных и срочных обновлений, направленных только на исправление ошибок и устранение уязвимостей.
- в) Разработка и выпуск очередного обновления, поколения ОС
- г) Консультации по эксплуатации ОС на первой и второй линии поддержки, поддержка третьей линии исключена.

3. К какому классу относится ядро Linux?

- а) Pico/nano,
- б) Монолитное,
- в) Гибридное,
- г) Микро.

4. В каком компоненте архитектуры ОС Linux приложения пользователя могут получить доступ к ресурсам компьютера через системные вызовы ядра?

Пользовательское пространство

- а) Пространство ядра,
- б) Информационное обеспечение,
- в) Аппаратное обеспечение.

5. В каком режиме процессора работают пользовательские процессы?

- а) Смешанном,
- б) Непривилегированном,
- в) Эмуляции,
- г) Привилегированном.
- д)

6. Какие шаги нужно будет пройти в процессе установки ОС Astra Linux SE?

- а) Настройка учётных записей пользователей и паролей.
- б) Настройка средств криптографической защиты.
- в) Установка драйверов для материнской и видеокарты.
- г) Создание групп пользователей и настройка прав групп пользователей.
- д) Разметка дисков.
- е) Выбор программного обеспечения.

7. Какие настройки можно выполнить в программе настройки GRUB2?

- а) Установить настройки режима «Киоск».
- б) Включить/отключить проверку наличия операционных систем на других разделах дискового пространства.

- в) Настроить автоматическое монтирование логических дисков.
- г) Включить пункты меню для загрузки в режиме восстановления.
- д) Настроить внешний вид меню загрузчика.
- е) Изменить список программ автоматической загрузки.

8. Для запуска программы настройки параметров графического входа в систему, а также внешнего вида экрана авторизации необходимо нажать:

- а) Пуск → Панель управления → Безопасность → Конфигурация аудита.
- б) Пуск → Панель управления → Прочее → Параметры системы.
- в) Пуск → Панель управления → Безопасность → Политика безопасности.
- г) Пуск → Панель управления → Система → Вход в систему.

9. Какой компонент репозитория содержит свободное программное обеспечение для работы которого требуется проприетарное ПО?

- а) non-free,
- б) pool,
- в) main,
- г) contrib.

10. Какой репозиторий Astra Linux содержит основной состав дистрибутива, реализующий все функциональные возможности продукта и функции безопасности?

- а) https://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-base/
- б) https://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-contrib/
- в) https://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-main/
- г) https://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-extended/

11. В каком разделе панели управления находится программа установки обновлений?

- а) Система,
- б) Прочее,
- в) Рабочий стол,
- г) Безопасность.

12. Сколько репозиториев содержится в одной строке файла /etc/apt/sources.list?

- а) Один,
- б) Четыре,
- в) Ни одного, т. к. запись одного репозитория состоит из двух строк,
- г) Два.

13. Какая максимальная длина имени файла в Astra Linux?

- а) 512 символов,
- б) 125 символов,
- в) 50 символов,
- г) 255 символов.

14. Какие виды файлов устройств бывают?

- а) Объектные,
- б) Блочные,
- в) Модульные,

- г) Символьные,
 - д) Строковые.
15. Какая максимальная длина пути к файлу в Astra Linux?
- а) 4096 символов,
 - б) 256 символов,
 - в) 1024 символов,
 - г) 512 символов.
16. Какую роль играют права доступа, установленные на символическую ссылку?
- а) Являются инструментом дополнительной защиты файлов или папок ограниченного доступа.
 - б) Расширяет доступность целевого объекта другим пользователям или группам пользователей.
 - в) Они не имеют значения, т. к. права доступа определяются правами файла, на который указывает ссылка.
 - г) Определяют доступность целевого объекта пользователю или группе пользователей.
17. В файловых системах какого типа данные находятся на сетевых устройствах (серверах), но пользовательские процессы работают с ними, как с локальными?
- а) Временные,
 - б) Дисковые,
 - в) Псевдофайловые системы,
 - г) Сетевые.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

1. Понятие операционной системы. Назначение и функции операционной системы. Основные компоненты операционной системы.
2. Понятие интерфейса. Виды интерфейсов. Понятие программного интерфейса, его назначение.
3. Взаимодействие пользователя с операционной системой. Виды пользовательского интерфейса.
4. Классификация операционных систем. Мультипрограммирование в системах пакетной обработки, реального времени и разделения времени.
5. Критерии эффективности многозадачных систем.
6. Управление памятью. Понятия: адрес, адресное пространство, страница памяти, виртуальная память.
7. Общие методы реализации виртуальной памяти. Иерархия устройств памяти. Формы защиты памяти.
8. Назначение подсистемы ввода-вывода. Классификация устройств ввода-вывода. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода.
9. Контроллеры и адаптеры. Драйверы устройств.
- 10.
11. Понятие прерывания. Классы прерываний. Мультипрограммирование на основе прерываний.
12. Независимый от устройств слой операционной системы. Пользовательский слой программного обеспечения.
13. Распределение ресурсов. Понятие ресурса. Операционная система как средство управления ресурсами микро ЭВМ. Разделяемые ресурсы.
14. Взаимоблокировки. Предотвращение взаимоблокировок.
15. Синхронизация. Планирование заданий в вычислительной системе.
16. Понятия: программа, задание, процесс. Управление процессами.

17. Понятие: планирование процессора. Виды планирования в вычислительной системе. Планирование процессов. Планирование заданий.
18. Понятие приоритета. Динамический и статический приоритет.
19. Работа с файлами. Задачи ОС по управлению файлами. Файловая система. Типы файлов.
20. Иерархическая структура файловой системы. Логическая организация файловой системы. Физическая организация файловой системы.
21. Файловые операции, контроль доступа к файлам. Архитектура современных файловых систем.
22. Принципы построения операционных систем. Понятие ядра ОС. Монолитное ядро. Многослойная структура. Микроядерная структура. Смешанные системы.
23. Поддержка нескольких файловых систем. Логическая организация файловой системы. Физическая организация файловой системы.
24. Файловые системы ОС Windows: CDFS, UDF, FAT12, FAT16, FAT32, NTFS.
25. Понятия: накопитель, базовый диск, динамический диск, раздел, логический диск, том, сектор, кластер, дорожка, цилиндр, форматирование.
26. Управление базовыми дисками. Файлы и каталоги. Монтирование файловых систем. Динамические диски.
27. Загрузка/перезагрузка/завершение Windows. Компоненты, участвующие в загрузке ОС. Этапы процесса загрузки. Анализ и решение проблем при загрузке и запуске ОС.
28. Требования к аппаратному обеспечению. Виды установки ОС. Понятия: инсталляция, активация, дистрибутив, пакет обновления.
29. Поддержка оборудования. Поддержка стандарта Plug and Play.
30. Настройка пользовательской среды. Стандартные приложения ОС. Поддержка приложений других ОС. Мастер совместимости программ.
31. Эмуляция ОС. Сервисные программы.
32. Средства мониторинга и оптимизации системы. Средства управления и обслуживания. Средства восстановления системы.
33. Системный реестр. Программы работы с системным реестром.
34. Необходимость обслуживания дисков. Понятия: дефрагментация, форматирование. Системные утилиты проверки, очистки дисков, дефрагментации и форматирования.
35. Основные понятия отказоустойчивости. Требования к надежной ОС.
36. Понятия: конфиденциальность, доступность, целостность, угроза, атака. Классификация угроз. Защитные механизмы ОС.
37. Понятия: идентификация, аутентификация, авторизация, аудит. Проблемы паролей. Принцип минимизации привилегий.
38. Отказоустойчивость файловых и дисковых систем. Восстанавливаемость файловых систем.
39. Архивация, резервное копирование и восстановление данных. Системные средства архивирования и восстановления данных. Программы-архиваторы.
40. Механизмы восстановления системных и пользовательских данных. Системные вызовы и системные библиотеки.
41. История ОС Astra Linux.
42. Комплекс средств защиты Astra Linux. Уровни защищенности ОС Astra Linux.
43. Вход в систему и выбор атрибутов безопасности. Рабочий стол. Меню – панель Пуск. Виды категорий. Менеджер файлов. Завершение работы. Переключение сессий.
44. Архитектура подсистемы хранения данных. Именованное файловых дисковых устройств.
45. Поддерживаемые типы ФС в Astra Linux. Система управления логическими томами (LVM). Редактор разделов Gparted.
46. Программа, процесс, потоки. Жизненный цикл процесса. Типы и состояния процессов. Межпроцессное взаимодействие (IPC). Общие библиотеки (shared objects/libraries). Управление приоритетом процесса.
47. Подготовка к созданию учетных записей. Две стандартные политики для основных (первичных) групп. Типы пользователей. Управление учетными записями в графическом интерфейсе.
48. Настройка окружения пользователя. Настройка рабочего стола Fly.
49. Дискреционное управление доступом. Режимы работы СЗИ.
50. Индексный дескриптор файла и классы пользователей. Трактовка прав доступа для файлов и каталогов. Специальные биты защиты.

51. Определение мандатного контроля целостности (МКЦ). Уровни целостности и основное правило МКЦ. Управление мандатным контролем целостности. Администрирование ОС при включенном режиме МКЦ.
52. Определение уровней и категорий конфиденциальности. Установка меток и дополнительных атрибутов безопасности на файлы и каталоги.
53. Определение мандатных уровней для учетных записей.
54. Сетевой интерфейс. Network Manager. Графические средства настройки. Команды диагностики сети.

Код контролируемой компетенции: ПК-3, ПК-8.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка “зачтено” - практические задания и тесты выполнены в срок в объеме не менее 80%. Студент демонстрирует правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при аргументации ответов на вопросы при защите лабораторных.

Оценка «не зачтено» - практические задания и тесты не выполнены, либо предоставлены не в срок в объеме менее 60%, Студент демонстрирует наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1 Учебная литература:

1. Зверева, О. М. Операционные системы : учебное пособие / О. М. Зверева ; науч. ред. Л. Г. Доросинский ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России

- Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020. – 223 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699030> (дата обращения: 30.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-3146-8. – Текст : электронный.
2. Исаева, Г. Н. Операционные системы, среды и оболочки : практикум : учебное пособие : [16+] / Г. Н. Исаева, Н. П. Сидорова ; Технологический университет. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 51 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693549> (дата обращения: 30.05.2024). – Библиогр.: с. 49. – ISBN 978-5-4499-3324-9. – DOI 10.23681/693549. – Текст : электронный.
 3. Операционные системы : методические рекомендации по подготовке к экзамену : учебно-методическое пособие : [12+] / сост. Е. Е. Новикова ; Витебский государственный технический колледж. – Витебск : Витебский государственный технический колледж, 2022. – 52 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702623> (дата обращения: 30.05.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
 4. Иванов, М. С. Методика настройки операционной системы специального назначения «Astra Linux Special Edition» для обеспечения защиты информации, содержащей сведения, составляющие государственную тайну : [16+] / М. С. Иванов ; Пензенский Государственный Университет, Политехнический институт, Факультет информационных технологий и электроники, Кафедра Информационная безопасность систем и технологий. – Пенза : б.и., 2022. – 67 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=692251> (дата обращения: 30.05.2024). – Текст : электронный.
 5. Операционные системы : учебное пособие (лабораторный практикум) : направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика : практикум : [16+] / авт.-сост. А. В. Шапошников, П. А. Ляхов, А. С. Ионисян ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2022. – 143 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712331> (дата обращения: 30.05.2024). – Библиогр.: с. 139. – Текст : электронный.
 6. Пирогов, В. Ю. Введение в программирование на языке ассемблера GAS в операционной системе Linux : учебное пособие для студентов : [16+] / В. Ю. Пирогов ; Шадринский государственный педагогический университет. – Шадринск : Шадринский государственный педагогический университет, 2022. – 292 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702869> (дата обращения: 30.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-87818-642-1. – Текст : электронный.
 7. Бондарев, В. А. Информатика : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / В. А. Бондарев, С. В. Федоров, И. В. Фёдоров ; ред. Е. Н. Завьялова ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021. – Часть 1. Windows, Word, Excel. – 144 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700584> (дата обращения: 30.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-3335-5 (ч. 1). – ISBN 978-5-8149-3334-8. – Текст : электронный.

5.2. Периодические издания:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» <http://www.biblioclub.ru/>
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) [http://www.elibrary.ru/](http://www.elibrary.ru)
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
8. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
9. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
10. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals: <https://www.nature.com/>
12. Springer Nature Protocols and Methods: <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials: <http://materials.springer.com/>
14. Nano Database: <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>
16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>.
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ
<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций
<http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icda.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных работ, теста, зачета.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине с использованием указанных литературных источников и методических указаний автора курса.

Виды и формы СР, сроки выполнения, формы контроля приведены ниже:

Методические рекомендации к сдаче зачета

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- выполнения лабораторных работ;
- ответов на теоретические вопросы при сдаче лабораторных работ;
- ответов на тесты по основным разделам дисциплины;
- ответа на зечёте (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания «Лабораторная работа»:

Оценка «отлично»: изучен теоретический материал, решены все задачи по теме лабораторной работы, приведено полное решение задач, получен правильный ответ.

Оценка «хорошо»: изучен теоретический материал, по теме лабораторной работы, решены не менее 75% задач, приведено их полное решение, получен правильный ответ.

Оценка «удовлетворительно»: по теме лабораторной работы, решено более 50% задач, приведено их решение, получен правильный ответ.

Оценка «неудовлетворительно»: по теме лабораторной работы не изучен теоретический материал, решены менее 50% всех задач.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания тестовых заданий:

- оценка «отлично» выставляется студенту при правильном выполнении 95-100 % заданий;

- оценка «хорошо» выставляется студенту при правильном выполнении 88-94% заданий;
- оценка «удовлетворительно» студенту при правильном выполнении 80-87% заданий;
- оценка «неудовлетворительно» при правильном выполнении менее 80% заданий.

Для лучшего освоения дисциплины при защите ЛР студент должен ответить на несколько вопросов из лекционной части курса.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Наименование учебной аудитории, ее оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) PowerPoint. ауд. 129, 131, А305.
2.	Лабораторные занятия	Лаборатория, укомплектованная специализированными техническими средствами обучения – компьютерный класс, с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (лаб. 102-106.).
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, (кабинет) – компьютерный класс
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, приспособленная для письменного ответа при промежуточной аттестации.
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.