

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

Кафедра «Информационные системы»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИТЭУ

 /И. А. Рычка/

«29» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Разработка компонентов системного программного обеспечения»

направление подготовки (специальность)

09.04.04 Программная инженерия

(уровень подготовки – магистратура)

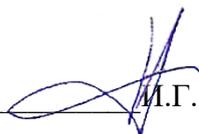
направленность (профиль):

«Разработка программно-информационных систем для предприятий рыбной отрасли»

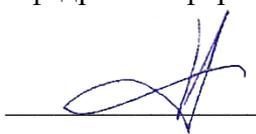
Петропавловск-Камчатский,
2025

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия».

Составитель рабочей программы

Профессор кафедры «Информационные системы», д.т.н.  И.Г. Проценко

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Информационные системы» «16» декабря 2024 г., протокол №4

Заведующий кафедрой ИС, д.т.н., профессор  И.Г. Проценко
«16» декабря 2024 г.

1 Цель и задачи учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Разработка компонентов системного программного обеспечения» является формирование у студентов навыков применять современные подходы к разработке сложных систем, предназначенных для функционирования в компьютерных сетях. Цели курса определяют структуру, содержание и рациональные формы организации обучения: лекции, семинары, практические занятия, различные виды самостоятельной работы.

Задачами изучения дисциплины «Разработка компонентов системного программного обеспечения» является:

- изучение принципов функционирования и особенностей построения распределенных информационных систем,
- изучение методов организации распределенного доступа к информации, технологий информационного сопровождения функционирования разновидностей локальных вычислительных сетей, функций сетевого и транспортного уровней;
- изучение протоколов стека TCP/IP, методов адресации и маршрутизации территориальных сетей, методов работы в распределенных системах;

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

- способен проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия (ПК-5);
- способен проектировать сетевые службы (ПК-7).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таб.1.

Таблица 1.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-5	способен проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия	ИД-1 пк-5. Владеет навыками проектирования распределенных информационных систем, протоколов взаимодействия компонентов	Уметь: -проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия	У(ПК-5)1
			Владеть: - навыками проектирования распределенных информационных систем и их протоколов	В(ПК-5)1
ПК-7	способен проектировать сетевые службы	ИД-1 пк-7. Владеет навыками проектирования сетевых служб	Знать: - протоколы сетей и распределенных систем	З(ПК-7)1
			Владеть: - навыками проектирования сетевых служб распределенных систем	В(ПК-7)1

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Разработка компонентов системного программного обеспечения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений в структуре основной образовательной программы.

4 Содержание дисциплины

4.1 Тематический план дисциплины

Таблица 2.

Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
Заочная форма обучения								
Тема 1: Введение в распределенные системы	23	1	1	-		22	Опрос	23
Тема 2: Соединение с базами данных на Java (JDBC)	45	5	1	-	4	40	Опрос, РЗ	45
Тема 3: Интерфейсы, библиотеки и фреймворки Java	45	5	1	-	4	40	Опрос, РЗ	45
Тема 4: Вопросы безопасности в J2EE	22	1	1	-		21	Опрос, РЗ	22
Курсовой проект	36	-	-	-	-	36	-	-
Экзамен	9	-	-	-	-	-	-	9
Всего	180	12	4	-	8	159	-	9

¹ *ПЗ – практическое задание, РЗ – решение задач, КС – конкретная ситуация, Т – тестирование

4.2 Описание содержания дисциплины

Тема 1. Введение в распределенные системы

Лекция 1.1. Введение в распределенные системы.

Рассматриваемые вопросы:

Распределенные программные системы и проблемы, возникающие при их разработке - концепции и технологии этих систем: связь, процессы, синхронизация, целостность и репликация, защита от сбоев и безопасность. Обзор существующих систем.

Обзор J2EE - архитектура: компоненты приложений (клиенты, апплеты, сервлеты и JSP, EJB), соответствующие контейнеры, драйвера менеджеров ресурсов (resource manager drivers), БД, стандартные сервисы и протоколы.

СРС по теме 1

Подготовка к лекциям.

Изучение дополнительного теоретического материала.

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения задания на лабораторных занятиях.

Тема 2. Соединение с базами данных на Java (JDBC)

Лекция 2.1. Соединение с базами данных на Java (JDBC).

Рассматриваемые вопросы:

J2EE - основные роли (product provider, application component provider, application assembler, application deployer, system administrator, tool provider) и контракты (API – платформа-приложение, SPI - платформа-service provider, сетевые протоколы, deployment descriptors). Сравнение CORBA, J2EE, .Net JDBC - предназначение, архитектура, основные интерфейсы, варианты использования, примеры. Понятие транзакции, работа с транзакциями, уровни изоляции.

Лабораторная работа № 1. Освоение среды программирования и JDBC. ACID и уровни изоляции при работе с БД.

Цель: проверка навыков программирования (с предшествующих курсов) на языке Java и работа с реляционными базами данных.

Задание:

- рассмотреть возможности JDBC (Statement, PreparedStatement, PreparedStatement + batch, autocommit) для работы с БД и исследовать их производительность;
- разработать тестовое приложения для проверки работы БД при множественном доступе к одним и тем же данным из разных транзакций.
- изучить ACID и уровни изоляции при работе с БД.

Лабораторная работа № 2. Java Persistence API – объектно-реляционный маппинг БД на объектную модель

Цель: ознакомление с возможностями отображения объектной модели в реляционную базу данных.

Задание:

- разработать объектную модель для представления дерева файловой системы (Node, File, Folder).
- использовать наследования в данной объектной модели и отображение модели в реляционную БД.
- разработать программу для заполнения БД тестовыми данными.

Лабораторная работа № 3. Servlet API

Цель: ознакомление с разработкой Web приложений с использованием технологий J2EE.

Задание:

- изучить общую архитектуру и компоненты приложения.
- изучить возможность генерации нетекстовых документов.
- изучить библиотеку JFreeChart (построение графиков и диаграмм).
- создать приложение для визуализации данных из БД созданной в лаб. работе №3: графики распределения файлов по объёму и глубине вложенности.

СРС по теме 2

Подготовка к лекциям.

Изучение дополнительного теоретического материала.

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения задания на лабораторных занятиях.

Тема 3. Интерфейсы, библиотеки и фреймворки Java

Лекция 3.1. Интерфейсы, библиотеки и фреймворки Java.

Рассматриваемые вопросы:

Транзакции; триггеры и хранимые процедуры; механизмы распределения БД: управление Servlet – понятие Web-приложения, предназначение, жизненный цикл сервлета, структура, основные классы и интерфейсы (Servlet, HttpServlet, ServletContext, HttpServletRequest, HttpServletResponse, Session), передача запросов (request dispatching), обработка ошибок.

JavaServer Pages (JSP) и библиотека JSP Standard Tag Library (JSTL) - предназначение, жизненный цикл. Основы синтаксиса (элементы, скриплеты, комментарии, директивы). Неявно доступные объекты запрос, сессия и т.д.)

Фреймворк Enterprise Java Beans (EJB) - структура компонента (EJB class, remote/local interface, deployment descriptors, vendor-specific files). Принципы использования пула объектов. Виды EJB: session stateless, statefull), message-driven. Resource injection.

Веб-фреймворк JavaServer Faces (JSF) – предназначение, архитектура, основные компоненты, варианты использования, примеры.

Набор Java API Java Naming and Directory Interface (JNDI) - предназначение, архитектура, основные интерфейсы, варианты использования, примеры.

XML & Web services - предназначение, архитектура, основные интерфейсы, варианты использования, примеры.

Seam Framework – пример современного каркаса для построения приложений в рамках J2EE среды.

Лабораторная работа № 4. JSP

Цель: создание Web приложения с пользовательским интерфейсом на основе технологии JSP.

Задание:

– изучить технологий JSTL, Struts framework, интеграция Web приложения с базой данных.

– использовать JAAS (Java Authentication and Authorization Service) для ограничения доступа.

Лабораторная работа № 5. JSF + EJB

Цель: освоение технологий JSF (Java Server Faces) & EJB (Enterprise Java Beans).

Задание:

– Много модульное приложение - Enterprise Application. Понятие EAR — Enterprise Archive. Библиотеки компонентов для JSF.

– создать приложение «Гостевая книга», с использованием технологий JSF + EJB.

Лабораторная работа № 6. XML + WebServices

Цель: освоение технологий работы с XML и создание / использование WebService.

Задание:

– изучить и применить на практике технологию работы с XML при использовании WebService

Лабораторная работа № 7. JNDI, LDAP

Цель: освоение технологии LDAP и интерфейса JNDI.

Задания:

– LDAP – пример иерархической БД. JNDI – интерфейс для работы с подобными БД.

– реализовать поиск в LDAP и возможность интеграции в J2EE приложения для хранения базы пользователей в LDAP.

СРС по теме 3

Подготовка к лекциям.

Изучение дополнительного теоретического материала.

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения задания на лабораторных занятиях.

Тема 4 Вопросы безопасности в J2EE

Лекция 4.1. Вопросы безопасности в J2EE.

Рассматриваемые вопросы:

Безопасность в J2EE - Декларативная и программная, аутентификация и авторизация. Безопасность в web-приложении. Безопасность в EJB.

СРС по теме 4

Подготовка к лекциям.

Изучение дополнительного теоретического материала.

Подготовка к курсовому проекту и экзамену.

4.3. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- выполнение домашних заданий в форме практических заданий, докладов и рефератов;
- подготовка презентаций для иллюстрации результатов курсового проектирования, докладов;
- подготовка к текущему (индивидуальные опросы) и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к лабораторным занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Самостоятельная работа:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Разработка компонентов системного программного обеспечения» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (зачет):

Фонд оценочных средств содержит:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)

1. стек технологий J2EE. Основные возможности и компоненты.
2. Работа с базой данных. JDBC
3. Работа с базой данных. OR – Mapping. JPA API
4. Транзакции - ACID, уровни изоляции и блокировки. Алгоритм «оптимистических блокировок». Поддержка в J2EE
5. Архитектура Web приложений J2EE. Компоненты и возможности конфигурации и сборки
6. JSP и библиотека тэгов JSTL. Общая архитектура приложений с использованием данной технологий.
7. JSF и библиотеки компонентов. Общая архитектура приложений с использованием данной технологий.
8. EJB — возможности для работы в рамках: транзакций, удалённых вызовов, интеграция с JAAS
9. JNDI и иерархические БД.
10. XML + WebSevices. Возможности сериализации в XML, создание и использование WebService.
11. Безопасность в J2EE, понятия Realm, Principal. Декларативная и программная

6 Рекомендуемая литература

6.1 Основная литература

1. Тузовский, А.Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие / А.Ф. Тузовский. — Томск : ТПУ, 2014. — 219 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/62933>
2. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / под ред. Л. Г. Гагариной. — М: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2008. — 400 с

6.2 Дополнительная литература

1. Благодатских В.А. Стандартизация разработки программных средств: учеб. пособие, 2003. -288с. 83
2. Кудинов, Ю.И. Практикум по основам современной информатики [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко, А.Ю. Келина. — Электрон.дан. — СанктПетербург: Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68471>.
3. Сети и телекоммуникации / Пескова, А. В. Кузин, А. Н. Волков - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2007.—352 с.
4. Иванова Г.С., Технология программирования: Учебник для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э Баумана, 2002. – 320 с.

6.3 Методические указания

5. Проценко И. Г. Веб-технологии на предприятиях РКХ: лабораторный практикум / И. Г. Проценко – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2019. – 25 с.

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www.intuit.ru
2. www.w3.org/MarkUp
3. www.htmlbook.ru
4. Электронная библиотека диссертаций РГБ: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.diss.rsl.ru>

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет).

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным понятиям; теоретическим основам веб-программирования. В ходе лекций обучающимся следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.

На лекциях преподаватель знакомит слушателей с основными понятиями и положениями по текущей теме. На лекциях слушатель получает только основной объём информации по теме. Только посещение лекций является недостаточным для подготовки к лабораторным занятиям и зачету. Требуется также самостоятельная работа по изучению основной и дополнительной литературы и закрепление полученных на лабораторных занятиях навыков.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения:

– проблемная лекция, предполагающая изложение материала через неоднозначность трактовки материалов к вопросам, задачам или ситуациям. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения;

– лекция-визуализация - подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

Конкретные методики, модели, методы и инструменты веб-программирования рассматриваются преимущественно при подготовке и выполнении лабораторных работ.

Целью выполнения **лабораторных работ** является закрепление знаний обучающихся, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические задания по темам выполняются на лабораторных занятиях в компьютерном классе. Если лабораторные занятия пропущены (по уважительной или неуважительной причине), то соответствующие задания необходимо выполнить самостоятельно и представить результаты преподавателю на очередном занятии. Самостоятельная работа студентов – способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний, умений и навыков без непосредственного участия в этом процесса преподавателя. Качество получаемых студентом знаний напрямую зависит от качества и количества необходимого доступного материала, а также от желания (мотивации) студента их получить. При обучении осуществляется целенаправленный процесс взаимодействия студента и преподавателя для формирования знаний, умений и навыков.

9 Курсовой проект/работа

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта по дисциплине. Курсовая работа имеет своей целью систематизацию теоретических знаний и практических навыков, полученных при изучении дисциплины, полученные студентами при изучении основного курса по дисциплине «Разработка компонентов системного программного обеспечения», выполнение обучающимся научного исследования конкретной проблемы. Курсовая работа представляет собой важный этап в подготовке к написанию выпускной квалификационной работы. Курсовая работа включает в себя следующие элементы:

– титульный лист;

- бланк рецензии (рецензия на курсовую работу в общую нумерацию страниц не включается);
- задание;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Задание – включает в себя формулировку задания на выполнение курсовой работы и может быть уточнено в процессе выполнения работы.

Содержание (оглавление) – представляет собой структуру курсовой работы в виде перечня пунктов (заголовков) с указанием для каждого пункта номера страницы, с которой он начинается.

Введение может состоять из краткого описания области исследования, поставленной задачи (предмета курсового исследования) по теме выполняемой работы, формулировки цели курсовой работы и задач, решение которых позволит достичь цель работы, выбранных способов решения этих задач – инструментария исследования (методики, технологии, класс программного обеспечения), основных результатов анализа информации, необходимой для реализации задач курсовой работы, и самих результатов курсового проектирования (программный продукт, пояснительная записка, презентация). Формулировка цели курсовой работы совпадает с формулировкой темы. Перечень задач приводится в последовательности их решения.

Разделы могут содержать достаточно подробное описание (раздельное или совместное) предметной области по теме выполняемой работы, обзор структур данных, предполагаемых для их использования при решении. результатов анализа информации, необходимой для реализации задач курсовой работы, выбранных способов решения этих задач.

Разделы основной части курсовой работы могут содержать достаточно подробное описание (раздельное или совместное) предметной области по теме выполняемой работы, обзор структур данных, предполагаемых для их использования при решении. результатов анализа информации, необходимой для реализации задач курсовой работы, выбранных способов решения этих задач.

В заключении курсовой работы суммируются все выводы, подученные ее автором. В относительно небольшом объеме (2-3 страницы) студент в сжатой, лаконичной форме излагает наиболее важные, с его точки зрения, положения рассмотренной задачи, особо подчеркивая самостоятельность сделанных выводов. Самостоятельность и обоснованность выводов наиболее всего ценны в курсовой работе и существенно влияют на ее оценку.

Приложения – могут содержать коды программ с необходимыми комментариями, таблицы, рисунки и т.п., а также тексты, которые ввиду их громоздкости, большого количества или по другим причинам нецелесообразно размещать в других структурных элементах текстовой части курсовой работы.

Примерная тематика курсовых работ

1. Разработка на Java приложения «Калькулятор».
2. Разработка приложения на Java с использованием библиотек графического интерфейса Swing/AWT/SWT.
3. Разработка на Java игры «Жизнь».
4. Разработка на Java текстового редактора.
5. Разработка на Java настольного виджета «Календарь».
6. Разработка на Java настольного виджета «Аналоговые часы».
7. Разработка на Java чата «Молния».
8. Разработка на Java с использованием Servlets & JSP.
9. Разработка на Java web-приложения «Библиотека».

10. Разработка на Java web-приложения Интернет магазин 11. Разработка на Java web-приложения «Алгоритмы».

Студент может предложить свою тему и после согласования с ведущим преподавателем выполнить курсовую работу на интересующую студента тему.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

При освоении дисциплины используются следующие информационные технологии:

- использование слайд-презентаций;
- изучение нормативных документов на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- пакет Microsoft Office;
- текстовые редакторы (notepad++);
- Web-браузеры (Google chrome for Windows).

При освоении дисциплины используются следующие информационно-справочные системы:

- справочно-правовая система Консультант-плюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/online>

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционный материал изучается в специализированной аудитории, оснащенной проектором с видеотерминала персонального компьютера на настенный экран.

Лабораторные работы выполняются в специализированной лаборатории, оснащенной современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой дисциплины.

Число рабочих мест в классах должно обеспечить индивидуальную работу студента на отдельном персональном компьютере.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

- для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации учебная аудитория № 7-405 с комплектом учебной мебели на 25 посадочных мест;
- для лабораторных работ - лабораторная аудитория № 7-402, оборудованная 10 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации и комплектом учебной мебели на 15 посадочных мест;
- доска аудиторная;
- мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);
- презентации в Power Point по темам курса.

12 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) при реализации дисциплины учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации и абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда, а также особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Подбор и разработка учебно-методических материалов производится с учетом индивидуальных психофизических особенностей и предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - видеоматериалы.
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла или видеоматериала

Для обучающихся инвалидов и с ОВЗ рекомендуется осуществление входного контроля, назначение которого состоит в определении его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Форма входного контроля устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей данных обучающихся (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.)

Для осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся используются фонды оценочных средств, позволяющие оценить достижение ими запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения, быстроты выполнения.

Для студентов с ОВЗ и инвалидов предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной информационно-образовательной среды, письменная проверка, устная проверка

Студентам с ОВЗ и инвалидам предусматривается увеличение времени на подготовку ответов к зачету. Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ предоставляются основная и дополнительная учебная литература в фонде библиотеки и/или в электронно-библиотечных системах.

Организация рабочего пространства, обучающегося с инвалидностью или ОВЗ, в ходе освоения дисциплины, осуществляется с использованием здоровьесберегающих технологий общего и специального назначения, помогающих компенсировать функциональные ограничения человека:

Лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, акустический усилитель и колонки, стол для инвалидов-колясочников, источники питания для индивидуальных технических средств.

Аудитория для семинарских и практических занятий, групповых и индивидуальных

консультаций; аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации; аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ):

– для слабослышащих обучающихся в процессе преподавания дисциплины возможно применение сурдотехнических средств, как собственных, так и предоставленных университетом, в целях оптимизации учебного процесса в качестве средства компенсации, утраченной или нарушенной слуховой функции. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха оборудуется компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, телевизор), мультимедийной системой.

– для слабовидящих обучающихся в процессе преподавания дисциплины могут применяться тифлотехнические средства, компьютерные тифлотехнологии, которые базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячих и слабовидящих обучающихся формы (звуковое воспроизведение, укрупненный текст), и позволяют им самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения. Для слабовидящих обучающихся в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи вывода информации на монитор обучающегося.

– для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата могут быть использованы альтернативные устройства ввода информации, в том числе специальные возможности операционных систем, таких как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий при вводе текста, изображения с помощью клавиатуры или мыши.

Аудитория для самостоятельной подготовки обучающихся (компьютерный класс) – стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программным обеспечением экранного доступа.

Адаптация дисциплины предназначена для дополнительной индивидуализированной коррекции нарушений учебных и коммуникативных умений, профессиональной и социальной адаптации на этапе обучения обучающихся с ОВЗ и инвалидов.