

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»
Кафедра «Макроэкономики, экономической информатики и статистики»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ
ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ»**

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Направленность программы (профиль): Прикладная информатика в экономике

Форма обучения: очная

Присваиваемая квалификация (степень): бакалавр

Год набора: 2021

Улан-Удэ
2021

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

3. Семинарские занятия

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

3.1. Защита практической работы

Работа 1: Построение концептуальной модели предметной области хранилища данных

Содержание:

1. Цель и задачи лабораторной работы №1.

2. Формулирование предметной области задачи анализа.
3. Определение описательных характеристик предметной области.
4. Определение количественные характеристики предметной области.
5. Определение анализируемых параметров.
6. Разработка концептуальной модели предметной области.

Контрольные вопросы:

1. Понятие корпоративной модели предметной области.
2. Количественные и описательные характеристики предметной области.
3. Определение хранилища данных.
4. Отличие хранилища данных от оперативной базы данных.
5. Основное назначение хранилища данных.

Работа 2: Планирование физической архитектуры хранилища данных

Содержание:

1. Цель и задачи лабораторной работы №2.
2. Определение таблиц измерений в соответствии с анализируемыми параметрами предметной области.
3. Определение таблицы/таблиц фактов.
4. Определение связей между таблицами фактов и измерений.
5. Планирование значений измерений в соответствии с задачей анализа.
6. Выбор архитектуры хранилища данных по схеме «звезда» или «снежинка» в соответствии с таблицами измерений и связей между ними и таблицей фактов.

Контрольные вопросы:

1. Определение таблицы фактов и таблиц измерений.
2. Типы архитектур хранилищ данных.
3. Виртуальное хранилище данных. Его достоинства и недостатки.
4. Физическое хранилище данных. Его достоинства и недостатки.
5. Витрина данных и ее назначение.
6. Отличительные особенности схем «звезда» и «снежинка» физической архитектуры хранилища данных.

Работа 3: Разработка логико-физической модели многомерного хранилища данных и ее генерация СУБД MS SQL Server 2008"

Содержание:

1. Цель и задачи лабораторной работы №3.
2. Построение логической модели хранилища данных в среде моделирования.
3. Выбор СУБД для реализации хранилища данных в среде моделирования.
4. Построение физической модели хранилища данных в соответствии с выбранной СУБД
5. Создание файла хранилища данных в среде выбранной СУБД.
6. Настройка соединения с файлом хранилища данных.
7. Настройка параметров генерации и собственно генерация

Контрольные вопросы;

1. Понятие логической модели хранилища данных.
2. Физическая модель хранилища данных и ее отличительные особенности.
3. Понятие генерации физической модели хранилища данных, основные настраиваемые параметры процесса генерации.
4. Этапы, предваряющие процесс генерации физической модели хранилища данных.
5. Процесс генерации в случае несоответствия версии среды моделирования и СУБД.

Работа 4: Подготовка исходных данных и импорт в хранилище данных

Содержание:

1. Цель и задачи лабораторной работы №4.
2. Построение схемы хранилища данных в среде СУБД.
3. Заполнение таблиц измерений.

4. Подготовка данных для таблицы/таблиц фактов в среде MS Excel.
5. Импорт данных из Excel-таблицы.

Контрольные вопросы;

1. Реализация процесса импорта данных из Excel-таблицы в СУБД MS SQL Server.
2. Установка соответствия данных Excel-таблицы с аналогичными данными в СУБД MS SQL Server.
3. Понятие схемы хранилища данных.
4. Очередность заполнения таблицы измерений и таблицы фактов.
5. Многомерная модель метаданных.

Работа 5: Построение OLAP-кубов и их визуализация средствами MS Excel

Содержание:

1. Цель и задачи лабораторной работы №5.
2. Создание проекта служб SSAS в SQL Server Business Intelligence Development Studio.
3. Создание источника данных на основе файла хранилища данных и представления источника данных посредством выбора всех таблиц из источника данных.
4. Создание OLAP-куба на основе созданного источника данных посредством мастера кубов и выполнить его обработку.
5. Выполнить визуализацию обработанного OLAP-куба в MS Excel с помощью компонента «Анализ данных», подключив внешние данные, представляющие данные OLAP-куба.
6. Выполнить анализ построенных диаграмм.

Контрольные вопросы:

1. Типы OLAP-серверов и их отличительные особенности.
2. Тип OLAP-сервера, применяемый в лабораторной работе.
3. OLAP-технология и ее назначение.
4. Назначение процесса визуализации OLAP-куба.
5. Многомерный куб данных и основные операции, выполняемые над ним.

Работа 6: Визуализация OLAP-кубов средствами MS Analysis Services

Содержание:

1. Цель и задачи лабораторной работы №6.
2. В среде MS Visual Studio создать проект
3. В проекте выбрать мастер отчетов, подключив OLAP-куб, построить необходимые для анализа диаграммы.
4. Выполнить анализ данных по диаграммам.

Контрольные вопросы:

1. Понятие многомерного запроса к OLAP-кубу.
2. Процесс построения многомерного запроса при формировании отчета.
3. Программное средство, используемое для построения отчета.
4. Отличительные особенности визуализации посредством MS SQL Server и MS Excel.
5. Суть сформированного отчета и его назначение.

Работа 7: Анализ данных методом кластеризации

Содержание:

1. Цель и задачи лабораторной работы №7.
2. Подключить OLAP-куб к компоненту Data Mining.
3. Выбрать метод кластеризации и выполнить кластеризацию.
4. Выполнить анализ полученных кластеров.

Контрольные вопросы;

1. Метод кластеризации, используемый в компоненте Data Mining MS SQL Server.
2. Суть задачи кластеризации.
3. Классификация задач Data Mining.
4. Шкалы, используемые при анализе данных.
5. Тип задач Data Mining, решаемых посредством кластеризации.

Работа 8: Прогнозирование данных методом нейронных сетей

Содержание:

1. Цель и задачи лабораторной работы №7.
2. Подключить OLAP-куб к компоненту Data Mining.
3. Выбрать нейронную сеть и выполнить прогнозирование.
4. Выполнить анализ полученных результатов.

Контрольные вопросы;

1. Тип нейронной сети, используемой при решении задачи прогнозирования.
2. Определение нейронной сети.
3. Тип задач, решаемых посредством нейронных сетей.
3. Назначение функции активации, используемой в нейронной сети.
4. Методы обучения нейронной сети.
5. Задачи Data Mining, относящиеся к группе «Обучение с учителем».

4. Индивидуальное задание

Тема задания - «Разработка многомерного хранилища данных».

Целью выполнения индивидуального задания является систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, приобретение необходимых практических навыков в области проектирования и реализации хранилища данных и OLAP-системы для анализа выбранной предметной области.

Индивидуальное задание предполагает выполнение описания предметной области, выбранной обучающимся из предложенного списка. Во второй части предполагается разработка логико-физической модели многомерного хранилища данных и ее генерация в систему управления базами данных, подготовка и импорт данных в хранилище. Третья часть предполагает построение OLAP-кубов и их визуализация в MS Excel, а также визуализация посредством построения проекта в MS Visual Studio. Конечным результатом выполнения индивидуального задания является анализ данных.

Расчетно-пояснительная записка включает введение, три основных раздела, заключение и список использованной литературы.

4.1. Примерный перечень тем индивидуального задания:

1. Выполнить анализ характера телефонных соединений на основе анализа телефонных звонков, которые осуществляют местные или удаленные клиенты. Информация собирается с помощью коммутатора, который маршрутизирует вызов. Эта информация может включать номер телефона, с которого исходит вызов, номер телефона получателя звонка и продолжительность соединения.
2. Выполнить анализ данных для отслеживания сетевого трафика. Сеть, которая соединяет телефонных абонентов, представляет собой очень дорогой и ценный ресурс. Планирование расширения сети – задача весьма ответственная, поскольку может привести к потере дохода, если телефонные услуги не находят спроса, или к повышению издержек, если слишком длинные участки сети проложены в неверном направлении.
3. Выполнить анализ данных для отслеживания сбыта автомобилей различными демографическими группами. Обычно производители и дилеры автомобильной отрасли выполняют анализ тенденций покупательского поведения для того чтобы определить, какие автомобили и аксессуары предпочитают приобретать покупатели из определенных демографических групп.
4. Выполнить анализ данных для отслеживания покупок по демографическим группам. Обычно, чтобы определить, какие товары предпочитают приобретать покупатели из определенных демографических групп, магазины могут выполнять анализ тенденций их поведения. Например, магазин электроники может выяснять, какие демографические группы предпочитают покупать те или иные товары. Магазин дорогой одежды может следить за демографическими группами, которые предпочитают приобретать определенные товары.

5. Выполнить анализ данных для отслеживания соответствия поставщиков. Компании-производители могут использовать хранилище данных, чтобы следить за тем, насколько четко их поставщики выполняют соглашения. Обычно в соглашении оговариваются, как минимум, сроки поставки и качество товаров. Производители могут делать это для повышения качества товаров и снижения затрат на хранение слишком больших запасов.
6. Выполнить анализ рисков. Финансовые организации могут использовать хранилище данных для анализа рисков, связанных с обслуживанием различных клиентов, и некоторых других сценариев. Для определения рисков, связанных с выдачей ссуд, эти хранилища могут использовать демографические данные или данные, отражающие кредитную историю. Это позволяет финансовым учреждениям оценивать риски и управлять ими.
7. Выполнить анализ поездок постоянных пассажиров из различных демографических групп. Авиакомпании могут анализировать тенденции в отношении поездок своих постоянных пассажиров из различных демографических групп. Эту информацию можно использовать для выявления целевых сегментов наиболее часто путешествующих пассажиров в соответствующих группах на рынке.
8. Выполнить анализ данных по рейсам авиакомпании. Авиакомпании могут использовать хранилища данных для отслеживания сезонных колебаний и прогнозирования роста путешествий между определенными пунктами. Эти данные также могут показать количество еды и напитков, потребляемых на различных рейсах. Это поможет авиакомпании выбрать такой тип самолета и обслуживания питанием, чтобы удовлетворить потребности своих клиентов.
9. Выполнить анализ данных учебного заведения. Учебные заведения могут использовать хранилища данных для анализа тенденций, связанных с записью в определенные группы, успеваемостью студентов и их оценкой профессорско-преподавательского состава. Данные могут загружаться в хранилище в конце каждого учебного периода (например, семестра). Информация о записи в определенные группы поступает из системы регистрации, а данные об успеваемости студентов могут быть загружены из компьютерной системы деканата учебного заведения.
10. Выполнить анализ данных медицинского учреждения. Учреждения здравоохранения могут использовать хранилища данных для отслеживания диагностических кодов (так называемых ICD9-кодов) и лечебных процедур, назначаемых в случае соответствующих диагнозов (так называемых СРТ-кодов), а также стоимости этих процедур. Эти данные можно использовать для анализа степени успешности процедур, применяемых при данном диагнозе, или их стоимости в сравнении с суммой страховой компенсации.
11. Выполнить анализ данных по пребыванию в гостинице. Гостиницы могут анализировать тенденции в отношении проживания своих постоянных клиентов из различных демографических групп. Эту информацию можно использовать для целевых сегментов наиболее частых постояльцев, которым стоит предлагать комплекс услуг на время отдыха. Демографические данные обычно получают из внешних источников.
12. Выполнить анализ по гостиничным расходам постояльцев. Гостиницы могут использовать хранилища данных для отслеживания совокупной ценности пребывания в их заведении наиболее частых постояльцев. Совокупная ценность пребывания представляет собой общую сумму, которую тратит постоялец за время своего проживания, включая оплату номера, ресторана, обслуживания в номере, расходы в магазине подарков и другие эпизодические расходы.

5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

5.1. Выполнение домашнего задания

Домашнее задание оценивается по следующим критериям:

- Степень и уровень выполнения задания;
- Аккуратность в оформлении работы;
- Использование специальной литературы;
- Сдача домашнего задания в срок.

5.2. Работа с медиаматериалами

Самостоятельная работа в современном учебном процессе подразумевает ознакомление студента с различными видео и аудиоматериалами на русском и иностранных языках. Можно обозначить следующие цели работы:

- усилить запоминание теоретических положений через визуальное и слуховое восприятие;
- ознакомиться с авторским изложением сложных моментов;
- сформировать свою точку зрения с учетом представленных дискуссий;
- разобрать примеры и практические кейсы;
- выполнить задания и отвечать на поставленные вопросы.

6. Оценивание по дисциплине

Система оценивания компетенций, формируемых в ходе освоения дисциплины, разработана в соответствии с действующими локальными актами университета в области балльно-рейтинговой системы оценки качества обучения.

Она складывается из суммы баллов по видам работ:

- Практические работы;
- Индивидуальное задание;
- Промежуточная аттестация.

Оценки ставятся по 5-балльной шкале. Округление оценки производится в пользу студента.

Промежуточная аттестация проводится в форме аттестации. Состоит из перечня вопросов, представленных ниже.

6.1. Перечень вопросов

1. Выберите основные свойства хранилища данных:

- предметная ориентация*
- интеграция*
- поддержка хронологии*
- неизменяемость*
- детальность
- избыточность

2. Какие СППР являются менее предпочтительными с точки зрения производительности?:

- с физическим хранилищем данных
- с виртуальным хранилищем данных
- с витриной данных
- с физическим хранилищем данных и с витриной данных

3. Какие категории данных, используются для хранения в хранилище данных:

- детальные данные*
- агрегированные данные*

- в) метаданные
- г) архивные данные
- д) входные данные
- е) выходные данные

4. При какой организации данных в СППР данные не являются избыточными?

- а) витрина данных
- б) физическое ХД
- в) виртуальное ХД
- г) витрина данных и ХД

5. Установите соответствие между измерениями и их содержанием в шестимерной модели метаданных

что?	объект предметной области
где?	место хранения
когда?	время обработки
кто?	пользователь
почему?	причина модернизации данных
как?	действие над данными

6. Каким измерениям шестимерной модели метаданных соответствуют проектные метаданные?

- а) что?
- б) где?
- в) почему?
- г) кто?
- д) как?
- е) когда?

7. Процесс непосредственной очистки данных включает следующие процедуры:

- а) стандартизация
- б) исключение дубликатов
- в) слияние записей
- г) профайлинг
- д) Data Mining

8. Установите соответствие между действием операции над многомерным кубом данных и его названием.

Формирование подмножества данных, соответствующее единственному значению одного или нескольких измерений, не входящих в это подмножество.	Срез
Изменение расположения данных	Вращение
Переход от детального представления данных к агрегированному	Консолидация данных

9. Установите соответствие между моделями OLAP-серверов и их достоинствами

MOLAP	Быстрый поиск и выборка данных
ROLAP	Высокий уровень защиты данных
HOLAP	Деление запроса на подзапросы

10. Измерение – это:

- а) последовательность значений одного из анализируемых параметров.
- б) данные, количественно характеризующие анализируемые факты.

11. В ROLAP-системах использование схемы «звезда» является более предпочтительной схемы «снежинка», имеющей следующие недостатки:

- а) избыточность
- б) сложность структуры БД
- в) низкая производительность
- г) низкий уровень агрегации
- д) высокая скорость роста таблиц измерений

12. Установите соответствие между моделями OLAP-серверов и их реализацией

MOLAP	Многомерные БД
-------	----------------

DOLAP	Настольные БД
JOLAP	Основанные на Java

13. Какие OLAP-серверы используются в случае разреженных данных?

- а) ROLAP- серверы
- б) MOLAP- серверы
- в) JOLAP- серверы

14. Многомерная модель данных – это гиперкуб, ребра и ячейки которого являются соответственно _____.

Ответ: измерениями и мерами, измерения и меры, измерения, меры

15. Установите соответствие между методами обработки данных и их содержанием.

Data Mining	Формулирование гипотез и поиск закономерностей
OLAP	Поверхностный анализ данных
Статистика	Проверка заранее сформулированных гипотез

16. Data Mining для выявления взаимосвязей в данных оперирует:

- а) реальными значениями
- б) усредненными по выборке значениями

17. Установите соответствие между различными шкалами, используемыми для измерения погодных и температурных условий.

Номинальная шкала	пасмурно
Порядковая шкала	ветер сильный
Интервальная шкала	температура в 8 ч. утра – 25°

18. Установите соответствие между стадиями Data Mining и возможными действиями, выполняемыми на определенной стадии.

Свободный поиск	выявление закономерностей ассоциативной логики
Прогностическое моделирование	предсказание неизвестных значений
Анализ исключений	выявление отклонений

19. В процессе прогностического моделирования решаются следующие задачи:

- а) классификация
- б) прогнозирование
- в) кластеризация
- д) ассоциация

20. К кибернетическим методам относятся следующие методы:

- а) нейронные сети
- б) деревья решений
- в) нечеткая логика
- г) корреляционный анализ
- д) факторный анализ
- е) временные ряды

21. Какие задачи Data Mining относятся к группе «Обучение с учителем»

- а) классификация
- б) оценка
- в) прогнозирование
- г) кластеризация

22. Какие методы используются для решения описательных задач?

- а) деревья решения
- б) правила ассоциации
- в) генетический алгоритм
- г) кластеризация

23. Установите соответствие между параметрами прогнозирования и их значением.

Период прогнозирования	Основная единица времени, на которую делается прогноз
Горизонт прогнозирования	Число периодов в будущем, которые покрывает прогноз
Интервал прогнозирования	Частота, с которой делается новый прогноз

24. Установите соответствие между моделями OLAP-серверов и их реализацией

MOLAP	Многомерные БД
-------	----------------

DOLAP	Настольные БД
JOLAP	Основанные на Java

6.2. Распределение баллов по видам работ очной формы обучения.

Таблица 1 Распределение баллов по видам работ очной формы обучения.

Контрольные испытания	Мак балл	Отлично (1,0)	Хорошо (0,75)	Удовлетворительно (0,5)	Неудовлетворительно (0)
Защита практической работы					
1: Построение концептуальной модели предметной области хранилища данных	9.0	9.0	6.75	4.5	0
2: Планирование физической архитектуры хранилища данных	9.0	9.0	6.75	4.5	0
3: Разработка логико-физической модели многомерного хранилища данных и ее генерация СУБД MS SQL Server 2008	9.0	9.0	6.75	4.5	0
4: Подготовка исходных данных и импорт в хранилище данных	9.0	9.0	6.75	4.5	0
5: Построение OLAP-кубов и их визуализация средствами MS Excel	9.0	9.0	6.75	4.5	0
6: Визуализация OLAP-кубов средствами MS Analysis Services	9.0	9.0	6.75	4.5	0
7: Анализ данных методом кластеризации	9.0	9.0	6.75	4.5	0
8: Прогнозирование данных методом нейронных сетей	9.0	9.0	6.75	4.5	0
Индивидуальное задание					
Разработка многомерного хранилища данных	24.0	24.0	18.0	12.0	0
Итоговое контрольное испытание					
Итоговое контрольное испытание	48	48	36	24	0
Итого:	144	144	108.0	72.0	0

6.3. Шкала скидки баллов по уровням качества содержания

В таблице представлены баллы по видам контрольных мероприятий, начисляемые в зависимости от уровня качества содержания с учётом поправочного коэффициента.

Скидка баллов по качеству	Отлично (1,0)	Хорошо (0,75)	Удовлетворительно (0,5)	Неудовлетворительно (0,0)
Скидка баллов по срокам (в днях)	В срок (1,0)	Позже срока на 2-7 (0,85)	Позже срока на 8-14 (0,7)	Работа не представлена (0,0)

6.4. Итоговая оценка в ведомость

Итоговая оценка выставляется в ведомость согласно следующему правилу:

Трудоемкость дисциплины		Итоговая оценка по дисциплине											РС
		Неуд. 2	Удовлетворительно 3					Хорошо 4			Отлично 5		
ЗЕТ	Макс. балл	F	D	D+	C-	C	C+	B-	B	B+	A-	A	ЕС
4.0	144	0-71	72-81	82-86	87-93	94-100	101-107	108-114	115-121	122-128	129-136	137-144	Балл

7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.