

# Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Социально-экономический институт

*Кафедра интеллектуальных систем*

## **Рабочая программа дисциплины**

включая фонд оценочных средств и методические указания  
для самостоятельной работы обучающихся

Адаптированная образовательная программа

---

### **Б1.В.11 – АНАЛИЗ БОЛЬШИХ НАБОРОВ ДАННЫХ**

Направление подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность (профиль) – «Цифровая экономика»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 5 (180)

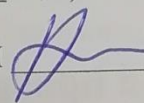
г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: д. э. н.  /В. М. Пищулов/

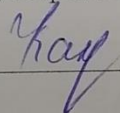
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры интеллектуальных систем  
(протокол № 5 от «09» февраля 2021 года).

Зав. кафедрой  /В. В. Побединский/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической  
комиссией института социально-экономического института  
(протокол № 2 от «25» февраля 2021 года).

Председатель методической комиссии СЭИ  /А.В.Чевардин/

Рабочая программа утверждена директором социально-экономического института

Директор СЭИ  /Ю.А.Капустина/

«26» февраля 2021 года

## Оглавление

1. Общие положения.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов.....	6
5.1 Трудоемкость разделов дисциплины.....	6
очная форма обучения.....	6
5.2 Содержание занятий лекционного типа.....	7
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа.....	9
5.4. Детализация самостоятельной работы.....	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине.....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	11
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	12
7.3. 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.....	13
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций.....	16
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	17
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	18
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19

## 1. Общие положения

Дисциплина «Анализ больших наборов данных» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 09.03.03 – Прикладная информатика (профиль – Цифровая экономика).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Анализ больших наборов данных» являются:

- Федеральный закон РФ от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень высшего образования бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 922;
- Федеральный закон «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» (с изменениями, редакция, действующая с 18 марта 2018 года);
- Федеральным законом РФ от 24.11.1995 г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- Учебный план адаптированной образовательной программы высшего образования направления 09.03.03 – Прикладная информатика (профиль – Цифровая экономика) подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренного Ученым советом УГЛТУ (Протокол № 2 от 25.02.2020).

Обучение по адаптированной образовательной программе 09.03.03 – Прикладная информатика (профиль – Цифровая экономика) осуществляется на русском языке.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

**Цель дисциплины** – ознакомление студентов с методами моделирования и средствами получения и обработки информации, овладении методикой применения информационных технологий в предметной области, приобретении навыков практического использования автоматизированных информационных технологий при решении профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов системы понятий информационных технологий, представление роли информации в современном информационном обществе;
- приобретение навыков работы с техническими и программными средствами реализации информационных процессов;
- ознакомление с принципами построения, назначение и функционирование компьютерных сетей;
- формирование представлений об угрозах безопасности информации и мерах, направленных на недопущение их реализации;
- развитие навыков работы с учебной и научной литературой, с ресурсами сети Интернет

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:**

- **ПК-1** - Выявление и анализ требований к системе и подсистеме и адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС;

- ПК-4 - Модульное и интеграционное тестирование ИС (верификация);
- ПК-7 - Планирование разработки и восстановления требований к системе и подсистеме.

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

- основные понятия и терминологию в области технологий обработки и анализа больших данных;
- классификацию анализа больших наборов данных;
- основное программное обеспечение работы по анализу больших наборов данных;
- методы использования баз данных для анализа больших наборов данных;
- программные инструменты для работы с большими наборами данных;
- OLAP и многомерные базы данных.

**уметь:**

- разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели прикладных задач анализа больших наборов данных;
- использовать и применять углублённые знания в области обработки и анализа больших наборов данных;
- оценивать время и необходимые аппаратные ресурсы для решения задач анализа и обработки данных;
- использовать табличный процессор MS Excel для анализа больших наборов данных;
- использовать программные инструменты для работы с большими наборами данных;
- использовать различные виды программных OLAP продуктов.

**владеть:**

- табличным процессором Ms Excel;
- программными инструментами для работы с большими наборами данных;
- программными продуктами MOLAP (Multidimensional OLAP), ROLAP (Relational OLAP), HOLAP (Hybrid OLAP).

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, что означает формирование в процессе обучения у студентов основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

*Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин.*

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Теория информации и кодирования	Правоведение	Правовые основы защиты информации
	Информатика	Методы принятия решений
		Выпускная квалификационная работа

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает

требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов
	очная форма
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	<b>52,35</b>
лекции (Л)	18
практические занятия (ПЗ)	-
лабораторные работы (ЛР)	34
иные виды контактной работы	0,35
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>127,65</b>
изучение теоретического курса	60
подготовка к текущему контролю	6
подготовка к промежуточной аттестации	61,65
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>экзамен</b>
Общая трудоемкость, з.е./ часы	<b>5/180</b>

\*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года. .

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов**

**5.1 Трудоемкость разделов дисциплины**

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Общие сведения	4	-	-	4	18
2	Программное обеспечение работы по анализу больших наборов данных	4	-	6	10	18
3	Использование баз данных для анализа больших наборов данных	6	-	22	28	15
4	OLAP и многомерные базы данных	4	-	6	10	15
<b>Итого по разделам:</b>		<b>18</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>52</b>	<b>66</b>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа	
	Промежуточная аттестация	-	-	-	0,35	61,65	
	Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-	-	-	
<b>Всего</b>						<b>180</b>	

По дисциплине разработан курс с применением дистанционных образовательных технологий для лиц с ограниченными возможностями здоровья. Все виды учебной нагрузки (лекции, практические занятия) в полном объеме представлены на сайте ЭИОС УГЛТУ.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена возможность выбрать режим ПЭВМ, удобный для обучающегося. Для обеспечения доступа в аудиторию лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предусмотрена возможность перемещения с помощью пандуса раскладного переносного.

## 5.2 Содержание занятий лекционного типа

### Модуль 1 «Общие сведения»

#### Тема 1.1. Общие сведения о современных средствах анализа больших наборов данных

Предмет Анализ больших наборов данных. Структура и задачи анализа больших наборов данных. Значение анализа больших наборов данных для инженерной и экономической работы. Формы представления информации по результатам анализа больших наборов данных.

#### Тема 1.2. Основные понятия и терминология, классификация анализа больших наборов данных

Понятие большого набора данных. Роль анализа больших наборов данных в развитии современных технологий управления в технической и экономической сферах деятельности. Функции управления с использованием анализа больших наборов данных. Место и роль анализа больших наборов данных в системах обработки данных, и системах управления. Информационные процессы, опосредованные применением методов анализа больших наборов данных. Классификация информационных технологий. Технология и методы обработки информации. Информационные ресурсы общества и предприятия. Виды и формы информационного обеспечения. Классификация информационных технологий по осуществлению анализа больших наборов данных. Системы обработки больших наборов данных и автоматизированные информационные системы. Методология и технология разработки информационных технологий анализа больших наборов данных. Принципы построения автоматизированных систем управления с применением анализа больших наборов данных

### Модуль 2 «Программное обеспечение работы по анализу больших наборов данных»

#### Тема 2.1. Информационное и программное обеспечение для работы по анализу больших наборов данных

Состав, виды и классификация программного обеспечения, используемого для анализа больших наборов данных. Функции, выполняемые программным обеспечением по анализу больших наборов данных. Программы, используемые в технологиях, используемых для обработки больших наборов данных.

#### Тема 2.2. Использование табличного процессора Ms Excel для анализа больших наборов данных

Основные приемы работы в табличном редакторе: создание документа, ввод данных, редактирование, форматирование, больших наборов данных. Типы и форматы данных.

Организация расчетов в электронных таблицах с помощью пользовательских формул и функций, выполнение расчетов с использованием условий для обработки и анализа больших наборов данных. Графическое представление - построение диаграмм, трех мерных графических систем для визуализации результатов анализа больших наборов данных в MS Excel.

### **Модуль 3 «Использование баз данных для анализа больших наборов данных»**

#### **Тема 3.1. Базы данных, общие сведения о РБД. Схема реляционной базы для больших наборов данных.**

Понятие и назначение баз данных. Система баз данных. Предметная область автоматизированных баз данных. Типы баз, используемые для работы с большими наборами данных: реляционные, иерархические, сетевые. Схема реляционной базы данных.

#### **Тема 3.2. Система управления для работы с большими наборами данных**

Понятие системы управления большими наборами данных. Виды СУБД. объекты, интерфейс. Понятие автоматизированной базы данных (АБД). Система баз больших наборов данных. Модели больших наборов данных: иерархическая, сетевая, реляционная. Виды систем управления большими наборами данных: реляционные, дедуктивные, экспертные, расширяемые, объектноориентированные, семантические, универсальные реляционные.

#### **Тема 3.4. Программные инструменты для работы с большими наборами данных.**

Improvado - инструмент маркетинговой аналитики. Microsoft Power Query – для работы с импортируемыми большими наборами данных. Microsoft Power BI - инструмент бизнес-аналитики. Tableau Prep - известное программное обеспечение для подготовки данных. IBM SPSS Statistics для подготовки больших наборов данных. Qlik - инструмент бизнес-аналитики для БНД. DataWatch программное обеспечение для управления данными. Quest - средство для прогнозирования бизнес-данных. DataMeer - платформа на основе SaaS для анализа больших наборов данных. Microstrategy - инструмент для анализа данных на рабочем столе, позволяет исследовать и анализировать данные. Raхata - самообслуживание и адаптивный инструмент для подготовки данных. Oracle - инструмент для самостоятельной подготовки данных.

### **Модуль 4 «OLAP и многомерные базы данных»**

#### **Тема 4.1. Место OLAP в информационной структуре компании.**

OLAP - хранилище данных, предметно-ориентированное, привязанное ко времени и неизменяемое собрание данных для поддержки процесса принятия управляющих решений. OLAP - инструмент анализа БНД. OLAP - совокупность средств многомерного анализа данных.

#### **Тема 4.2. Определение и основные понятия OLAP.**

Определение OLAP - Online Analytical Processing, - оперативный анализ данных. OLAP - многомерное представление табличных данных. Операции с многомерным кубом -сечения, проекции, линейные таблицы. Иерархии и уровни OLAP. Архитектура OLAP-приложений. Технические проблемы многомерного хранения данных. OLAP-серверы.

#### **Тема 4.3. Различные виды программных OLAP продуктов.**

MOLAP (Multidimensional OLAP) - и детальные данные, и агрегаты хранятся в многомерной БД. ROLAP (Relational OLAP) - детальные данные остаются в реляционной БД. HOLAP (Hybrid OLAP) - детальные данные остаются в реляционной БД, а агрегаты хранятся в многомерной БД.



### 5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены лабораторные занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час
			очная
1	Общие сведения	лабораторная работа в дистанционном режиме в ЭИОС или видеоконференцсвязь	-
2	Программное обеспечение работы по анализу больших наборов данных	лабораторная работа в дистанционном режиме в ЭИОС или видеоконференцсвязь	6
3	Использование баз данных для анализа больших наборов данных	лабораторная работа в дистанционном режиме в ЭИОС или видеоконференцсвязь	22
4	OLAP и многомерные базы данных	лабораторная работа в дистанционном режиме в ЭИОС или видеоконференцсвязь	6
<b>Итого часов:</b>			34

### 5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная
1	Общие сведения	Подготовка презентации в дистанционном режиме в ЭИОС или видеоконференцсвязь	18
2	Программное обеспечение работы по анализу больших наборов данных	Подготовка презентации в дистанционном режиме в ЭИОС или видеоконференцсвязь	18
3	Использование баз данных для анализа больших наборов данных	Подготовка презентации в дистанционном режиме в ЭИОС или видеоконференцсвязь	15
4	OLAP и многомерные базы данных	Подготовка презентации в дистанционном режиме в ЭИОС или видеоконференцсвязь	15
5	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка презентации в дистанционном режиме в ЭИОС или видеоконференцсвязь	61,65
<b>Итого:</b>			127,65

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

### Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<b><i>Основная литература</i></b>			
1	Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data : учебник для вузов / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-6810-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/165835">https://e.lanbook.com/book/165835</a> ёёё	2021	ЭБС Издательства Лань Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю
2	Б.П.Ваньков, Математическая статистика : учебное пособие / Б.П.Ваньков, В.С.Ванькова, Ю.М.Мартынюк. — Тула : ТГПУ, 2018. — 60 с. — ISBN 978-5-6041454-8-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/113620">https://e.lanbook.com/book/113620</a> (дата обращения: 02.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	ЭБС Издательства Лань Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю.
2	Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных: учебное пособие / О.И. Жуковский ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2014 <a href="https://e.lanbook.com/book/110351">https://e.lanbook.com/book/110351</a>	2014	ЭБС Университетская библиотека онлайн Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю.
3	Дятлов, А. В. Анализ данных в социологии : учебник / А. В. Дятлов, Д. А. Гугуева. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2018. — 226 с. — ISBN 978-5-9275-2690-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/125069">https://e.lanbook.com/book/125069</a>	2019	ЭБС Университетская библиотека онлайн Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю
<b><i>Дополнительная литература</i></b>			
4	Васина, М. В. Теория вероятностей и математическая статистика : руководство / М. В. Васина, А. А. Васин, Е. В. Манохин. — Москва : Прометей, [б. г.]. — Часть 1 — 2018. — 160 с. — ISBN 978-5-907003-70-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/121500">https://e.lanbook.com/book/121500</a> (дата обращения: 02.06.2021).	2020	ЭБС Издательства Лань Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю.
5	Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона : учебное пособие / Н. Вирт. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 272 с. — ISBN 978-5-94074-584-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1261">https://e.lanbook.com/book/1261</a>	2010	ЭБС Издательства Лань Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю

\* Прежде чем пойти по ссылке необходимо войти в систему  
 Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

### Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛУТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

### Справочные и информационные системы.

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

### Профессиональные базы данных.

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
3. Экономический портал (<https://institutions.com/>);
4. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>);
5. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>);
6. База данных «Оценочная деятельность» Минэкономразвития РФ (<http://economy.gov.ru/>);
7. Базы данных Национального совета по оценочной деятельности (<http://www.ncva.ru/>);
8. Информационные базы данных Росреестра (<https://rosreestr.ru/>).

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
<b>ПК-1</b> - Выявление и анализ требований к системе и подсистеме и адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС.	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к экзамену <b>Текущий контроль:</b> лабораторные задания, задания в тестовой форме, презентации.
<b>ПК-4</b> - Модульное и интеграционное тестирование ИС (верификация).	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к экзамену <b>Текущий контроль:</b> лабораторные задания, задания в тестовой форме, презентации.
<b>ПК-7</b> - Планирование разработки или восстановления требований к системе и подсистеме.	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к экзамену <b>Текущий контроль:</b> лабораторные задания, задания в тестовой форме, презентации.

## **7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-1, ПК-4, ПК-7)**

*отлично* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

*хорошо* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов;

*удовлетворительно* - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

*неудовлетворительно* - студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

### **Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенций ПК-1, ПК-4, ПК-7)**

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка «*отлично*»;

71-85% заданий – оценка «*хорошо*»;

51-70% заданий – оценка «*удовлетворительно*»;

менее 51% - оценка «*неудовлетворительно*».

### **Критерии оценивания лабораторные задания (текущий контроль формирования компетенций ПК-1, ПК-4, ПК-7):**

*отлично*: выполнены все задания, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*хорошо*: выполнены все задания, студент с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

*удовлетворительно*: выполнены все задания с замечаниями, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*неудовлетворительно*: студент не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

### **Критерии оценивания презентаций (текущий контроль формирования компетенций ПК-1, ПК-4, ПК-7):**

*отлично*: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*хорошо*: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*удовлетворительно*: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*неудовлетворительно*: студент не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

### **7.3. 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**

#### **Контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль)**

- 1) Дать определение понятию «Большие наборы данных».
- 2) Предмет изучения курса «Анализа больших наборов данных».
- 3) Сфера применения методов анализа больших наборов данных.
- 4) Функции управления, требующие использование анализ больших наборов данных (БНД).
- 5) Классификация информационных технологий, использующих анализ большие наборы данных.
- 6) Системы и методы обработки больших наборов данных и автоматизированные информационные системы.
- 7) Принципы построения автоматизированных систем управления с применением анализа больших наборов данных.
- 8) Состав, виды и классификация программного обеспечения, используемого в качестве анализа больших наборов данных.
- 9) Программы, применяемые в технологиях, используемых для обработки больших наборов данных.
- 10) Основные приемы работы в табличном редакторе MS Excel: создание документа, ввод данных, редактирование, форматирование, больших наборов данных.
- 11) Графическое представление - построение диаграмм, трех мерных графических систем для визуализации результатов применения анализа больших наборов данных в MS Excel.
- 12) Типы баз, требующих использования работы с большими наборами данных.
- 13) Понятие системы управления посредством использования работы с большими наборами данных.
- 14) Программные инструменты в качестве работы с большими наборами данных.
- 15) Определение OLAP - Online Analytical Processing, - оперативный анализ данных.
- 16) OLAP –для анализа БНД и представления больших наборов данных.

- 17) OLAP - как инструмент анализа больших наборов данных.
- 18) Операции с многомерными таблицами -сечения, проекции, линейные таблицы.
- 19) Иерархии и уровни OLAP. Архитектура OLAP.
- 20) Различные виды программных OLAP продуктов.

### **Задания в тестовой форме (текущий контроль)**

1. Дать определение понятию «большой набор данных»:

- 1) Это такие данные, которые невозможно обработать на одном компьютере;
- 2) Это такие данные, которые невозможно обрабатывать в Excel;
- 3) Это когда данных больше, чем 100Гб;
- 4) Это серия методов обработки данных больших объёмов для получения воспринимаемых человеком результатов.

2. Принцип горизонтальной масштабируемости:

- 1) Система обработки больших наборов данных должна быть расширяемой;
- 2) Система обработки позволяет располагать данные в горизонтальном масштабе.
- 3) Система обработки не требует расширения кластера.
- 4) Система обработки не требует высокоскоростных каналов связи между компьютерами.

3. Укажите какие положения относятся к принципам работы с большими наборами данных

- 1) Принцип соблюдения избранного формата данных.
- 2) Принцип локальности данных.
- 3) Принцип однородности состава данных.
- 4) Принципы ограниченности.

4. Принцип отказоустойчивости означает.

- 1) Надежность информационной базы для анализа БНД.
- 2) Защиту от внешнего вмешательства в работы с БНД.
- 3) Наличие достаточного количества машин в кластере для обработки БНД.
- 4) Отсутствие отказов в работе программных средств по обработке БНД

5. Потребность в использовании OLAP методов обусловлена.

- 1) Необходимостью обработки значительных объемов информации.
- 2) Потребностью в ускорении обработки БНД.
- 3) Возможностью быстрого извлечения требуемых для работы таблиц и форм предоставления информации.
- 4) Простотой формы представления хранилищ БНД.

6. Большие наборы данных - это информация:

- 1) Представляющая остатки средств организации на определенный момент времени.
  - 2) Отображающая денежные потоки множества субъектов хозяйствования
  - 3) Представленная в любом виде, и любой классифицируемой форме.
  - 4) В количественной форме
7. Инструменты OLAP формируют:
- 1) Иерархически организованные БНД.
  - 2) Матричные системы организации БНД.
  - 3) БНД с линейной формой построения.
  - 4) Многомерные формы построения БНД.
8. Преимуществом OLAP инструментов является:
- 1) Возможность быстрого получения результатов на запросы специалистов и руководителем организации к БНД, не прибегая к средствам программирования.
  - 2) Возможность составления сложных форм отчетности.
  - 3) Возможность обеспечить сохранность данных.
  - 4) Простота и надежность хранения БНД.
9. Что такое многомерные базы данных?
- 1) Это модель, в которой данные располагаются в ячейках, упорядоченных в форме многомерных таблиц.
  - 2) Вертикально упорядоченные структуры данных.
  - 3) Горизонтально упорядоченные структуры данных.
  - 4) Иерархически упорядоченные данные.
10. Инструменты OLAP это:
- 1) Способы хранения данных.
  - 2) Методы извлечения требуемых наборов данных.
  - 3) Методы классификации БНД.
  - 4) Способы упорядочения БНД в форме многомерных структур.

#### **Лабораторные задания (текущий контроль)**

1. Лабораторная работа: Использование инструмента MICROSOFT POWER QUERY для работы с большими наборами данных\
2. Лабораторная работа: Использование источников данных из сети для работы с большими наборами данных.

Отчеты предоставляются в стандартной форме с итоговыми таблицами.само

#### **Подготовка презентации**

##### **Темы презентаций**

- 1) OLAP - как инструмент метода анализа больших наборов данных.

- 2) Программы, используемые в технологиях, используемых для обработки больших наборов данных.
- 3) Функции управления требующие использование методов анализа больших наборов данных (БНД).
- 4) Программные инструменты для работы с большими наборами данных.
- 5) Операции с многомерными таблицами -сечения, проекции, линейные таблицы.
- 6) Сфера применения методов анализа больших наборов данных.
- 7) Иерархии и уровни OLAP. Архитектура OLAP.

#### 7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Освоены планирование разработки или восстановления требований к системе больших наборов данных. Обучающийся демонстрирует способность формулировать и разрабатывать технические задания и использовать средства автоматизации при планировании использования активов, способность самостоятельно выполнять научно-исследовательские разработки с использованием современного оборудования, приборов и методов исследования больших наборов данных составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен участвовать в разработке технического задания и использовать средства автоматизации в профессиональной деятельности, способен выполнять научно-исследовательские разработки с использованием современного оборудования, приборов и методов исследования больших наборов данных.
Пороговый	удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся может под руководством разрабатывать технические задания, может использовать средства автоматизации, способен выполнять под руководством научно-исследовательские разработки в сфере больших наборов данных.
Низкий	неудовлетво	Теоретическое содержание курса не освоено,



Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
	нительно	<p>большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.</p> <p>Обучающийся не демонстрирует способность формулировать и разрабатывать технические задания и использовать средства автоматизации при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости, не способен самостоятельно выполнять научно-исследовательские разработки с использованием современного оборудования, приборов и методов больших наборов данных, не способен составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.</p>

## 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов. В связи с этим, обучение в вузе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

- создание презентаций, докладов по выполняемому проекту;

- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях;

- написание научных статей.

В процессе изучения дисциплины «Анализ больших наборов данных» студентами направления 09.03.03 основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;

- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;

- подготовка презентаций;
- использование программного обеспечения для работы по анализу больших наборов данных;
- использование баз данных для анализа больших наборов данных
- выполнение тестовых заданий;
- Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка презентаций по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана или структуры, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в Ms. PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад и быть удобной для восприятия.

Самостоятельное выполнение тестовых заданий по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС)

Данные тесты могут использоваться:

- студентами при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических занятиях;
- для проверки остаточных знаний студентов, изучивших данный курс.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 45-60 секунд на один вопрос.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку студентов по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы студентов в межсессионный период и о степени их подготовки к экзамену.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.
- практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся с использованием бумажных и электронных вариантов заданий.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с информационными технологиями (программное обеспечение, пакеты прикладных программ, средства визуализации и аудиосвязи), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством

использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, лабораторное занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **Требования к аудиториям**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Мультимедийная, цветная, интерактивная доска со спецпроцессором, монитором и проектором; ноутбук; комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации. Учебная мебель.
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду университета.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Учебно-наглядные материалы (презентации).