

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

---

## **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, 2023

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

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры интеллектуальных систем  
(протокол № 6 от «01» февраля 2023 года)

Заведующий кафедрой



В.В. Побединский


Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией и социально-экономического института  
(протокол № 2 от «02» марта 2023 года)

Председатель методической комиссии СЭИ



А.В. Чевардин

Рабочая программа утверждена директором социально-экономического института

Директор СЭИ  /Ю.А.Капустина/

«02» марта 2023 года

## Оглавление.

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

### 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 "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

– Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245

– Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 09.03.03 – Прикладная информатика (профиль – Цифровая экономика) подготовки бакалавров по очной, заочной, очно-заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (Протокол № 03 от 16.03.2023) и утвержденного ректором УГЛТУ (16.03.2023), с дополнениями и изменениями, утвержденными на заседании Ученого совета УГЛТУ (протокол № 4 от 20.04.2023), введенными приказом УГЛТУ от 28.04.2023 № 302-А;

Обучение по 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	Очно-заочная	Заочная форма
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	<b>52,35</b>	<b>26,35</b>	<b>16,5</b>
лекции (Л)	18	10	8
практические занятия (ПЗ)	-	-	-
лабораторные работы (ЛР)	34	16	8
иные виды контактной работы	0,35	0,35	0,5
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>127,65</b>	<b>153,65</b>	<b>163,5</b>
изучение теоретического курса	88	141	141
подготовка к текущему контролю	4	4	4
контрольная работа	-	-	10
подготовка к промежуточной аттестации	35,65	8,65	8,5
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
Общая трудоемкость, з.е./ часы	<b>5/180</b>	<b>5/180</b>	<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	20
2	Программное обеспечение работы по анализу больших наборов данных	4	-	6	10	20

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
3	Использование баз данных для анализа больших наборов данных	6	-	22	28	32
4	OLAP и многомерные базы данных	4	-	6	10	20
<b>Итого по разделам:</b>		<b>18</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>52</b>	<b>92</b>
Промежуточная аттестация		-	-	-	<b>0,35</b>	<b>35,65</b>
Курсовая работа (курсовой проект)		-	-	-	-	-
<b>Всего</b>		<b>180</b>				

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Общие сведения	2	-	-	2	35
2	Программное обеспечение работы по анализу больших наборов данных	2	-	2	4	30
3	Использование баз данных для анализа больших наборов данных	2	-	4	6	40
4	OLAP и многомерные базы данных	2	-	2	4	40
<b>Итого по разделам:</b>		<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>145</b>
Промежуточная аттестация		-	-	-	<b>0,35</b>	<b>8,5</b>
Контрольная работа		-	-	-	<b>0,15</b>	<b>10</b>
<b>Всего</b>		<b>180</b>				

#### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Общие сведения	2	-	-	2	35
2	Программное обеспечение работы по анализу больших наборов данных	2	-	6	8	30
3	Использование баз данных для анализа больших наборов данных	2	-	6	8	40
4	OLAP и многомерные базы данных	4	-	4	8	40
<b>Итого по разделам:</b>		<b>10</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>145</b>
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,35	8,65
<b>Всего</b>		<b>180</b>				

## **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.

### **Программное обеспечение занятий лекционного типа**

– операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;

- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

– пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;

– пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

– антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор №0423/ЗК от 30.08.2022. Срок с 09.10.2022 г. по 09.10.2023 г.;

– операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;

- система видеоконференцсвязи Mirapolis. Договор №57/03/23-К/0148/23-ЕП-223-03 от 13.03.2023. Срок: с 13.03.2023 по 13.03.2024;
- система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор № 2576620 -1/ 0147 / 23-ЕП-223-03 от 15.03.2023. Срок: с 15.03.2023 по 15.03.2024;
- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;

### 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	Очно-заочная	заочная
1	Табличный процессор Ms Excel для анализа больших наборов данных	лабораторная работа	6	2	2
2	Microsoft Power Query – для работы с импортируемыми большими наборами данных.	лабораторная работа	6	6	2
3	Microsoft Power BI - инструмент бизнес-аналитики.	лабораторная работа	6	4	2
4	Tableau Prep – инструмент подготовки данных	лабораторная работа	6	-	-
5	DataWatch – программное обеспечение для управления данными	лабораторная работа	4	-	-
6	OLAP - многомерное представление табличных данных	лабораторная работа	6	4	2
<b>Итого часов:</b>			34	16	8

### Программное обеспечение занятий семинарского типа

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;
- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;
- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор №0423/ЗК от 30.08.2022. Срок с 09.10.2022 г. по 09.10.2023 г.;
- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;
- система видеоконференцсвязи Mirapolis. Договор №57/03/23-К/0148/23-ЕП-223-03 от 13.03.2023. Срок: с 13.03.2023 по 13.03.2024;
- система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор № 2576620 -1/ 0147 / 23-ЕП-223-03 от 15.03.2023. Срок: с 15.03.2023 по 15.03.2024;
- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);

– браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;

#### 5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоёмкость, час		
			очная	Очно-заочная	заочная
1	Общие сведения	Подготовка презентации	20	35	35
2	Программное обеспечение работы по анализу больших наборов данных	Подготовка презентации	20	30	30
3	Использование баз данных для анализа больших наборов данных	Подготовка презентации	32	40	40
4	OLAP и многомерные базы данных	Подготовка презентации	20	40	40
5	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы	х	х	<b>10</b>
6	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к экзамену	<b>35,65</b>	<b>8,65</b>	<b>8,5</b>
<b>Итого:</b>			<b>127,65</b>	<b>153,65</b>	<b>163,50</b>

#### Программное обеспечение самостоятельной работы

– операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;

- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

– пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;

– пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

– антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор №0423/3К от 30.08.2022. Срок с 09.10.2022 г. по 09.10.2023 г.;

– операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;

– система видеоконференцсвязи Mirapolis. Договор №57/03/23-К/0148/23-ЕП-223-03 от 13.03.2023. Срок: с 13.03.2023 по 13.03.2024;

– система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор № 2576620 -1/ 0147 / 23-ЕП-223-03 от 15.03.2023. Срок: с 15.03.2023 по 15.03.2024;

– система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);

– браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;

#### 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, 2023. — 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>	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-8578-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/177839">https://e.lanbook.com/book/177839</a>	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Информационные технологии и системы в экономике : учебное пособие / А. В. Шершнёва, Н. Н. Давидчук, А. П. Лутай [и др.] ; под редакцией А. В. Шершнёвой. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2021. — 405 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/202706">https://e.lanbook.com/book/202706</a>	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Суханов, А. В. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / А. В. Суханов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2021. — 131 с. — ISBN 978-5-88814-972-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/220130">https://e.lanbook.com/book/220130</a>	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Манухина, О. В. Информационные системы : учебное пособие / О. В. Манухина. — Чита : ЗабГУ, 2021. — 135 с. — ISBN 978-5-9293-2847-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/271508">https://e.lanbook.com/book/271508</a>	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
	<b><i>Дополнительная литература</i></b>		
6	Интеллектуальные информационные системы и технологии их построения : учебное пособие / В. В. Алексеев, М. А. Ивановский, А. И. Елисеев [и др.]. — Тамбов : ТГТУ, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-8265-2435-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/320360">https://e.lanbook.com/book/320360</a>		Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	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	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю.*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
8	Цехановский, В. В. Распределенные информационные системы : учебник для спо / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 2-е, стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-7584-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/162391">https://e.lanbook.com/book/162391</a>	2021	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

– электронно-библиотечная система «Лань». Договор №024/23-ЕП-44-06 от 24.03.2023 г. Срок действия: 09.04.2023-09.04.2024;

– электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Договор №85-05/2022/0046/22-ЕП-44-06 от 27.05.2022 г. Срок действия: 27.06.2022-26.06.2023;

– электронная образовательная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ». Лицензионный договор №015/23-ЕП-44-06 от 16.02.2023 г. Срок действия: 01.03.2023 – 28.02.2024;

– универсальная база данных East View (ООО «ИВИС»), контракт №284-П/0091/22-ЕП-44-06 от 22.12.2022, срок действия с 22.12.2022 по 31.12.2023 г.

### Справочные и информационные системы.

– справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>). Договор сопровождения экземпляров системы КонсультантПлюс №0607/ЗК от 25.01.2023. Срок с 01.02.2023 г по 31.01.2024 г.;

– справочно-правовая система «Система ГАРАНТ». Свободный доступ (режим доступа: <http://www.garant.ru/company/about/press/news/1332787/>);

– программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (URL: <https://www.antiplagiat.ru/>). Договор №6414/0107/23-ЕП-223-03 от 27.02.2023 года. Срок с 27.02.2023 г по 27.02.2024 г.;

– Информационная система 1С: ИТС (<http://its.1c.ru/>). Режим доступа: свободный

### Профессиональные базы данных.

– Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика (<http://www.gks.ru/>). Режим доступа: свободный.

– Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Акционерное общество «Информационная компания «Кодекс» (<https://docs.cntd.ru/>). Режим доступа: свободный.

– Экономический портал (<https://institutiones.com/>). Режим доступа: свободный.

– Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>). Режим доступа: свободный.

- Официальный интернет-портал правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>). Режим доступа: свободный
- База полнотекстовых и библиографических описаний книг и периодических изданий (<http://www.ivis.ru/products/udbs.htm>). Режим доступа: свободный
- ГлавбухСтуденты: Образование и карьера (<http://student.lgl.ru/>). Режим доступа: свободный.

## 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, контрольная работа для заочной формы обучения.
<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, контрольная работа для заочной формы обучения.
<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, контрольная работа для заочной формы обучения.

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

#### Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы экзамена (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 контрольной работы для заочного отделения (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 руководителей 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.

### **Примерные вопросы для контрольной работы (текущий контроль)**

1. Привести общую классификацию информационных технологий, использующих анализ большие наборы данных.
2. Приведите примеры программных инструментов для работы с большими наборами данных.
3. Назовите функции управления, требующие использование анализ больших наборов данных (БНД).

### **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.

### **Темы презентаций (текущий контроль)**

- 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 балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций А**

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.</p> <p>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.</p> <p>Обучающийся демонстрирует в полном объеме способность выявлять и анализировать требования к системе и подсистеме и адаптацию бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС, проводить модульное и интеграционное тестирование ИС (верификацию) планировать разработки и восстановления требований к системе и подсистеме.</p>
Базовый	хорошо	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.</p> <p>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.</p> <p>Обучающийся демонстрирует в значительном объеме способность выявлять и анализировать требования к системе и подсистеме и адаптацию бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС, проводить модульное и интеграционное тестирование ИС (верификацию) планировать разработки и восстановления требований к системе и подсистеме.</p>
Пороговый	удовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся может под руководством разрабатывать технические задания, может использовать средства автоматизации, способен выполнять под руководством научно-исследовательские разработки в сфере больших наборов данных.</p>

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		Обучающийся демонстрирует в частичном объеме способность выявлять и анализировать требования к системе и подсистеме и адаптацию бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС, проводить модульное и интеграционное тестирование ИС (верификацию) планировать разработки и восстановления требований к системе и подсистеме.
Низкий	неудовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса не освоено, 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> <p>Обучающийся не демонстрирует в достаточном объеме способность выявлять и анализировать требования к системе и подсистеме и адаптацию бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС, проводить модульное и интеграционное тестирование ИС (верификацию) планировать разработки и восстановления требований к системе и подсистеме.</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 контрольной работы

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 приступать 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";

### **Список программного обеспечения:**

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;
- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;
- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор №0423/ЗК от 30.08.2022. Срок с 09.10.2022 г. по 09.10.2023 г.;
- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;
- система видеоконференцсвязи Mirapolis. Договор №57/03/23-К/0148/23-ЕП-223-03 от 13.03.2023. Срок: с 13.03.2023 по 13.03.2024;

- система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор № 2576620 -1/ 0147 / 23-ЕП-223-03 от 15.03.2023. Срок: с 15.03.2023 по 15.03.2024;
- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;
- кроссплатформенное программное обеспечение для управления проектами OpenProj (<https://openproj.ru.uptodown.com/windows>), распространяется на условиях лицензии Common Public Attribution License Version 1.0;
- программное обеспечение «Abris+» для создания чертежей отвода лесосеки. Договор №793/01/2022-Л/0369/22-ЕП-223-06 от 07.07.2022. Срок: бессрочно;
- Statistica Ultimate Fcfdemic for Windows 13 Russian. Договор №0380/20-223-06 от 30.11.2020. Срок: бессрочно;
- Комплекс КРЕДО «ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ». Договор №49/20/0066/20-223-06 от 25.02.2020. Срок: бессрочно;
- ГРАНД-Смета, Студент. Договор №03Екг0632с/0237/22-ЕП-223-06 от 27.04.2022. Срок: бессрочно;
- программный комплекс «Ли́ра 10». Договор №216/2020/0247/20-223-06 от 09.07.2020. Срок: бессрочно;
- программное обеспечение Agisoft Metashape. Договор №20-824MS/0362/20-223-06 от 10.11.2020. Срок: бессрочно;
- ЦОП «Химия. Виртуальная лаборатория. Задачи. Тренажеры. Тесты». Договор №13/21/0183/21-223-03 от 16.04.2021. Срок: бессрочно;
- платформа 1С: Предприятие 8. Договор №0164/ЗК от 31.05.2021 г. Срок действия: бессрочно;
- система управления данными Microsoft SQL Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;
- интегрированная среда для разработки Visual Studio. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;
- система управления реляционными базами данных MySQL (<https://www.mysql.com/>) – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU GPL 2 и проприетарной лицензии;
- Apache HTTP-сервер (<http://httpd.apache.org>) – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии Apache License;
- скриптовый язык общего назначения PHP ([php.net](http://php.net)) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется по лицензии PHP License;
- система управления контентом WordPress ([wordpress.org](http://wordpress.org)) – свободно распространяемая система с открытым исходным кодом, распространяется под лицензией GNU GPL;
- система управления базами данных PostgreSQL (<https://www.postgresql.org/download/windows/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии PostgreSQL License;
- гипервизор VMware ESXi (<https://my.vmware.com/en/web/vmware/evalcenter?p=free-esxi7>) с открытым программным кодом Open Source, распространяется по лицензии GNU Public License;
- платформа Eucalyptus (<https://www.eucalyptus.cloud/>) - программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется по стандартной общественной лицензии GNU (GPL);
- система бизнес-моделирования UMLetino (<http://www.umlet.com/umletino/umletino.html>) – свободно распространяемое программное

обеспечение Open Source, распространяется по лицензии GNU (GPL);

- приложение Apache JMeter ([jmeter.apache.org](http://jmeter.apache.org)) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, применяется согласно лицензии APACHE;
- Watir – библиотека для интерпретатора Ruby (<http://watir.com/>) – программное обеспечение с открытым исходным кодом для автоматизации тестов, распространяется по лицензии MIT;
- программное обеспечение для автоматизации тестирования настольных, мобильных и веб-приложений Sahi – программное обеспечение с открытым исходным кодом Open source, выпущен под лицензией Apache License 2.0;
- интерпретатор языка программирования Python ([www.python.org](http://www.python.org)) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется в соответствии с Лицензионным соглашением PSF и лицензией BSD;
- программная среда для построения экспертных систем Clips (<http://www.clipsrules.net/Downloads.html>) – с открытым исходным кодом, распространяется свободно;
- агентно-ориентированный язык программирования и интегрированная среда разработки NetLogo (<https://ccl.northwestern.edu/netlogo/download.shtml>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по стандартной общественной лицензии GNU;
- программная среда разработки мультиагентных систем и приложений Java Agent Development Framework (JADE) (<https://jade.tilab.com/>) – платформа с открытым исходным кодом, распространяется по лицензии GNU Lesser General Public License (LGPL);
- профессиональный инструмент для работы с векторной графикой Inkscape (<https://inkscape.org/ru/o-programme/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии GPL;
- редактор изображений GIMP (<http://www.progimp.ru/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии General Public License GNU;
- пакет прикладных математических программ Scilab 6.1.0 (<https://www.scilab.org/download/6.1.0>) – свободно распространяемое программное обеспечение, распространяется по лицензии GNU General Public License (GPL) v2.0;
- программа для эмуляции работы сети NetEmul (<http://netemul.sourceforge.net/ruindex.html>) – свободно распространяемое программное обеспечение, распространяется по лицензии GPL.

## **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. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. 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 занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель
Помещение для лабораторных занятий и промежуточной аттестации и самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Раздаточный материал.