

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)**

---

---

Образовательно-научный институт экономики и управления (ИНЭУ)

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

\_\_\_\_\_ С.Н. Митяков

подпись

ФИО

« 22 » апреля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ОД.13 Аналитика больших данных**

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 27.03.03. Системный анализ и управление  
Направленность: Цифровая аналитика

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2025

Выпускающая кафедра Цифровая экономика (ЦЭ)

Кафедра-разработчик Цифровая экономика (ЦЭ)

Объем дисциплины 108/3 часов/з.е

Промежуточная аттестация зачет с оценкой

Разработчик: Семериков А.А., доцент

Нижний Новгород 2025 г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 27.03.03. Системный анализ и управление, утвержденного приказом МИНОБР-НАУКИ РОССИИ от 07.08.2020 года № 902 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ протокол от 19.12.2024 г. № 7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 19.12.2024 № 7

Зав. кафедрой д.ф.-м.н, профессор \_\_\_\_\_ С.Н. Митяков  
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИНЭУ, Протокол от 18.03.2025 №2

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 27.03.03-я-39

Начальник МО \_\_\_\_\_

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Н.И. Кабанина  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>4</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>7</b>
<b>5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>10</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>13</b>
<b>7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>13</b>
<b>8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ</b> .....	<b>15</b>
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>15</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>17</b>
<b>11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>17</b>

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Аналитика больших данных» является формирование у обучающихся знаний и практических навыков сбора, хранения, обработки, анализа и интерпретации больших данных для поддержки принятия решений в организационно-экономических и технических системах.

1.2. Основные задачи: изучение характеристик и источников больших данных; освоение методов подготовки, анализа и визуализации данных; формирование навыков работы с аналитическими инструментами и библиотеками; развитие умений интерпретировать результаты анализа и представлять их в прикладном контексте.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.В.ОД.13 «Аналитика больших данных» включена в обязательный перечень дисциплин вариативной части образовательной программы. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и учебного плана по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление.

Адаптированная программа дисциплины «Аналитика больших данных» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся, по их личному заявлению

Для освоения дисциплины необходимы знания по информатике, математике, статистике, базам данных и программированию. Результаты обучения используются при изучении дисциплин, связанных с искусственным интеллектом, визуализацией данных и выполнением выпускной квалификационной работы.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1.1 – Формирование компетенций по дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины							
	Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Код компетенции ПК-1</b>								
Дискретная математика	*	*						
Исследование операций					*			
Теория игр						*		
<b>Аналитика больших данных</b>				*				
Сетевые технологии							*	
Информационные системы обработки данных					*			
<b>Код компетенции ПК-5</b>								
Реинжиниринг бизнес-процессов							*	
Анализ и визуализация данных	*							
<b>Аналитика больших данных</b>				*				
Сетевые технологии							*	
Информационная безопасность				*				
Информационные системы обработки данных					*			
Корпоративные информационные системы				*				
Архитектура информационных бизнес-систем				*				

**ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,  
СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП**

Таблица 2 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
<b>ПК-1</b> Способен применять методы системного анализа и синтеза для решения прикладных задач	<b>ИПК-1.2</b> Анализирует информацию из различных источников данных и формирует комплексные решения на основе методов системного анализа	<b>Знать</b> основные понятия, методы и принципы анализа больших данных (ИПК-1.2)	<b>Уметь</b> правильно формулировать и решать задачи анализа больших данных для проектирования концептуальной архитектуры системы (ИПК-1.2)	<b>Владеть</b> навыками практической реализации методов и принципов анализа больших данных, навыками анализа и интерпретации результатов, полученных при применении инструментария анализа больших данных (ИПК-1.2)	лабораторные работы, тестирование, устный опрос, практические задания	вопросы к зачету с оценкой, практико-ориентированное задание
<b>ПК-5</b> Способен применять технологии цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересованных лиц	<b>ИПК-5.1</b> Применяет инструменты и методы цифровой аналитики для сбора, обработки и анализа данных	<b>Знать</b> технологии цифровой аналитики больших данных для обработки информации (ИПК-5.1)	<b>Уметь</b> использовать технологии цифровой аналитики больших данных при разработке бизнес-требований к системе (ИПК-5.1)	<b>Владеть</b> навыками цифровой аналитики больших данных при сборе и изучении запросов заинтересованных лиц к системе (ИПК-5.1)	лабораторные работы, тестирование, устный опрос, практические задания	вопросы к зачету с оценкой, практико-ориентированное задание

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. 108 часа, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3.1

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
		4 сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения	
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
<b>1.1. Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
занятия лекционного типа (Л)	17	17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др)	0	0
лабораторные работы (ЛР)	34	34
<b>1.2. Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>53</b>	<b>53</b>
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	53	53
<b>Подготовка к зачет с оценкой (контроль)</b>		

## 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия					
<b>4 семестр</b>									
ПК-1, ПК-5									
	Тема 1.1. Характеристики Big Data, источники данных и постановка аналитической задачи	3	6		10		дискуссия, практикум		
	Тема 1.2. Сбор, очистка, агрегирование и первичный анализ данных	3	6		10		лабораторная работа		
	<b>Итого по разделу 1</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>20</b>				
	<b>Раздел 2. Технологии хранения и обработки больших данных</b>								
ПК-1, ПК-5	изучение технологических схем						практикум		
	Тема 2.2. Экосистемы Hadoop и Spark. Конвейеры обработки данных	3	6		10		защита работы		
	<b>Итого по разделу 2</b>	<b>7</b>	<b>14</b>		<b>22</b>				
	<b>Раздел 3. Методы аналитики, визуализация и интерпретация</b>								

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия					
	результатов								
	Тема 3.1. Разведочный анализ, построение признаков и оценка результатов обработки	2	4		6		индивидуальное задание		
ПК-1, ПК-5	Тема 3.2. Визуализация, отчетность, качество и воспроизводимость аналитики больших данных	2	4		5		коллоквиум		
ПК-1, ПК-5	<b>Итого по разделу 3</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>11</b>				

## 5 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 5.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль осуществляется на протяжении всего периода изучения дисциплины «Аналитика больших данных» и заключается в контроле за усвоением материала в зависимости от вида занятий:

- лекционные занятия – оценка преподавателем конспекта лекций, в соответствии с предъявляемыми требованиями по их оформлению;

- практические занятия – опрос при проведении практических занятий, контрольные работы;

- для контроля усвоения материала используются тестовые задания. Как правило, этот вид текущего контроля проводится на практических занятиях.

#### 1.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы для проведения устного опроса (текущий контроль) и промежуточной аттестации (зачет с оценкой).

1. Понятие больших данных и основные характеристики Big Data.
2. Источники больших данных в экономике, управлении и цифровой среде.
3. Пакетная и потоковая обработка данных.
4. Распределенное хранение данных и принципы масштабирования.
5. Экосистема Hadoop: назначение основных компонентов.
6. Apache Spark: основные возможности и сценарии применения.
7. Очистка и предварительная обработка больших данных.
8. Разведочный анализ больших данных.
9. Построение признаков для аналитических моделей.
10. Визуализация больших данных.
11. Качество данных и воспроизводимость аналитики.
12. Основы потоковой аналитики.
13. Этические и правовые ограничения использования больших данных.
14. Интерпретация результатов аналитики больших данных.
15. Подготовка аналитического отчета по результатам исследования данных.

#### Примеры контрольных заданий по курсу «Аналитика больших данных».

1. Описать источники больших данных для выбранной предметной области.
2. Выполнить очистку и агрегирование набора данных большого объема.
3. Построить набор аналитических признаков и объяснить их смысл.
4. Сравнить пакетную и потоковую схему обработки для выбранной задачи.
5. Подготовить визуализацию и краткий аналитический вывод по результатам обработки данных.

#### Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций ПК-1, ПК-5 по дисциплине «Аналитика больших данных» при текущем контроле применяется традиционная система оценки успеваемости студентов.

При проведении промежуточной аттестации в виде зачета, преподаватель может учитывать результаты текущего контроля.

В результате по дисциплине выставляется оценка в соответствии с формой промежуточной аттестации.

## 5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5 При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения практических работ

Шкала оценивания	Экзамен/ Зачет с оценкой
$40 < R \leq 50$	Отлично
$30 < R \leq 40$	Хорошо
$20 < R \leq 30$	Удовлетворительно
$0 < R \leq 20$	Неудовлетворительно

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 6 – Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
<b>ПК-1</b> Способен применять методы системного анализа и синтеза для решения прикладных задач	<b>ИПК-1.2</b> Анализирует информацию из различных источников данных и формирует комплексные решения на основе методов системного анализа	Не способен грамотно и логически верно излагать и использовать теоретический материал дисциплины. Не способен применять основные методы при решении типовых задач. Не может ответить на уточняющие вопросы преподавателя.	Способен воспроизводить основные положения дисциплины, однако допускает значительные ошибки при анализе и решении практических задач. Испытывает затруднения при обосновании выбранного способа решения.	Способен применять изученный материал при решении типовых задач, допускает отдельные неточности, в целом корректно объясняет ход решения и отвечает на уточняющие вопросы.	Имеет глубокие и системные знания материала дисциплины; самостоятельно применяет методы и инструменты дисциплины, аргументированно представляет результаты и выводы.
<b>ПК-5</b> Способен применять технологии цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересованных лиц	<b>ИПК-5.1</b> Применяет инструменты и методы цифровой аналитики для сбора, обработки и анализа данных	Не способен грамотно и логически верно излагать и использовать теоретический материал дисциплины. Не способен применять основные методы при решении типовых задач. Не может ответить на уточняющие вопросы преподавателя.	Способен воспроизводить основные положения дисциплины, однако допускает значительные ошибки при анализе и решении практических задач. Испытывает затруднения при обосновании выбранного способа решения.	Способен применять изученный материал при решении типовых задач, допускает отдельные неточности, в целом корректно объясняет ход решения и отвечает на уточняющие вопросы.	Имеет глубокие и системные знания материала дисциплины; самостоятельно применяет методы и инструменты дисциплины, аргументированно представляет результаты и выводы.

Оценка	Критерии оценивания при проведении промежуточной аттестации	
	Знаниевая компонента	Деятельностная компонента
Не зачет	Не способен сформулировать основные понятия, не способен применять знания при выполнении тестов и практических работ.	Не способен к решению учебных задач, предлагаемых при проведении зачета.
Зачет	Удовлетворительное знание основных понятий, способен выполнять тестовые задания и практические работы, делать выводы.	Способен к решению учебных задач, предлагаемых при проведении зачета.

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

6.1.1 Kelleher J.D., Tierney B. Data Science. - Cambridge, MA: MIT Press, 2018. - 280 p.

6.1.2 Marz N., Warren J. Big Data: Principles and Best Practices of Scalable Realtime Data Systems. - Manning Publications, 2015. - 328 p.

6.1.3 White T. Hadoop: The Definitive Guide. - 4th ed. - Sebastopol: O'Reilly Media, 2015. - 756 p.

6.1.4 Kleppmann M. Designing Data-Intensive Applications. - Sebastopol: O'Reilly Media, 2017.

### 6.2 Справочно-библиографическая литература

6.2.1 Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент.  
<http://ecsocman.hse.ru>.

6.2.2. Гости Нормы, правила, стандарты и законодательство России  
<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm>.

### 6.3 Перечень журналов по профилю дисциплины:

6.3.1 Научно-практический журнал «Креативная экономика» Сайт — [creativeconomy.ru](http://creativeconomy.ru)

6.3.2. Научно-исследовательский журнал «Экономические исследования и разработки». Сайт — [edrv.ru/contacts.html](http://edrv.ru/contacts.html)

6.3.3. Научный журнал «Молодой ученый». Сайт — [moluch.ru](http://moluch.ru).

6.3.4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». Сайт — <https://cyberleninka.ru>

### 6.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

6.4.1. Методические указания для проведения практических работ по дисциплине «Аналитика больших данных».

6.4.2. Оценочные средства для проведения дискуссий, коллоквиумов, тестов и практических занятий хранятся на кафедре «Цифровая экономика».

## 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

### 7.1 Перечень информационных справочных систем

Для изучения дисциплины при проведении различных видов занятий используются следующие электронные ресурсы:

1. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
4. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.
5. Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.
6. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.
7. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.
8. Финансово-экономические показатели Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.minfin.ru/ru/statistics/> – Загл. с экрана.

Таблица 7. Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	2	3
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Юрайт	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4	КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. -	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

В таблице 8 указан перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для формирования компетенций по дисциплине «Аналитика больших данных».

Таблица 8. Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a>
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	OpenOffice (FreeWare) <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>

### 7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАН-ДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a>
2	Электронная база избранных статей по философии	<a href="http://www.philosophy.ru/">http://www.philosophy.ru/</a>
3	Единый архив экономических и социологических данных	<a href="http://sophist.hse.ru/data_access.shtml">http://sophist.hse.ru/data_access.shtml</a>
4	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	<a href="http://www.ncva.ru">http://www.ncva.ru</a>
5	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
6	Информационно-справочная система «Тэксперт»	доступ из локальной сети

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	2	3
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

Адаптированные образовательные программы (АОП) в образовательной организации не реализуются в связи с отсутствием в контингенте обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), желающих обучаться по АОП. Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п.8 "Профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения

В таблице 11 перечислены:

— учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

— помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ.

Таблица 11 – Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	6130 Компьютерный класс (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации); г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12, корп. 6	1. Персональные компьютеры AMD Ryzen 5 5600GT / 16 Gb RAM / SSD 256, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету — 12 шт.; монитор 27"; 2. Доска меловая — 1 шт.; 3. Компьютерные столы — 16 шт.; 4. Рабочее место преподавателя — 1; 5. Стулья — 16.	1. Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14); 2. Visual Studio 2026 — бесплатная лицензия; 3. MathCad 15 M010 (PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-12 договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) — бессрочно; 4. Gimp GIMP 3.2.4 — бесплатная лицензия; 5. Python 3.14 — бесплатная лицензия; 6. DB Browser for SQLite 3.13.1 — бесплатная лицензия; 7. Scilab 2026.1.0 — бесплатная лицензия; 8. Anaconda Distribution 2025.12-2 — бесплатная лицензия; 9. P7-Офис — 2026.1.2.1942. (Лицензия № 5260001439); 10. PascalABC.NET — 3.11.1.3746 — бесплатная лицензия; 11. Яндекс браузер 26.4.3 — бесплатная лицензия; 12. Inkscape 1.4.2 — бесплатная лицензия; 13. Visual Studio Code 1.122 — бесплатная лицензия; 14. Adobe Acrobat Reader DC-Russian — бесплатная лицензия; 15. Dr.Web (С/н SRBK-Z197-67LX-4N3VV от 25.05.2026 до 02.06.27)
2	6131 Компьютерный класс (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации); г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12, корп. 6	1. Персональные компьютеры AMD Ryzen 5 5600GT / 16 Gb RAM / SSD 256, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету — 12 шт.; монитор 27"; 2. Доска меловая; 3. Компьютерные столы — 13; 4. Стулья — 16; 5. Рабочее место для преподавателя — 1.	1. Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14); 2. Visual Studio 2026 — бесплатная лицензия; 3. MathCad 15 M010 (PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-12 договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) — бессрочно; 4. Gimp GIMP 3.2.4 — бесплатная лицензия; 5. Python 3.14 — бесплатная лицензия; 6. DB Browser for SQLite 3.13.1 — бесплатная лицензия; 7. Scilab 2026.1.0 — бесплатная лицензия; 8. Anaconda Distribution 2025.12-2 — бесплатная лицензия; 9. P7-Офис — 2026.1.2.1942. (Лицензия № 5260001439); 10. PascalABC.NET — 3.11.1.3746 — бесплатная лицензия; 11. Яндекс браузер 26.4.3 — бесплатная лицензия; 12. Inkscape 1.4.2 — бесплатная лицензия; 13. Visual Studio Code 1.122 — бесплатная лицензия; 14. Adobe Acrobat Reader DC-Russian — бесплатная лицензия; 15. Dr.Web (С/н SRBK-Z197-67LX-4N3VV от 25.05.2026 до 02.06.27)

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- разбор конкретных ситуаций.

При преподавании дисциплины «Аналитика больших данных» используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

На лекциях, практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется лично-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, ZOOM.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачет с оценкой.

## 11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 11.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая:

- обсуждение теоретических вопросов по темам дисциплины;
- решение практических и ситуационных задач;
- тестирование и выполнение контрольных заданий;
- зачет с оценкой.

Типовые задания по каждому виду текущего контроля представлены в оценочных материалах по дисциплине «Аналитика больших данных», которые хранятся на кафедре «Цифровая экономика».

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института ИНЭУ

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ОД.13 Аналитика больших данных  
индекс по учебному плану, наименование**

для подготовки бакалавров  
Направление: 27.03.03. Системный анализ и управление  
Направленность: «Цифровая аналитика»  
Форма обучения очная  
Год начала подготовки: 202\_\_  
Курс 1  
Семестр 4

- а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 20\_\_ г. начала подготовки.
- б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):
- 1) .....
  - 2) .....
  - 3) .....

Разработчик (и): \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ЦЭ  
\_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С.Н. Митяков

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой УИД \_\_\_\_\_ « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.