

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

---

---

**Институт экономики и управления (ИНЭУ)**

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор института:

\_\_\_\_\_ С.Н. Митяков  
подпись ФИО

«26» января 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ОД.8 Анализ и визуализация данных**

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки:	27.03.03 Системный анализ и управление
Направленность:	Цифровая аналитика
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	<u>2026</u>
Выпускающая кафедра	ЦЭ
Кафедра-разработчик	ЦЭ
Объем дисциплины	72/2 часов/з.е
Промежуточная аттестация	зачет
Разработчик:	Назарова Е.А., ассистент

НИЖНИЙ НОВГОРОД 2026 год

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление утвержденным приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 07 августа 2020г. № 902 на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ протокол №7 от 16.12.2025 №

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Цифровая экономика» протокол от 26.01.2026 № 1

Зав. кафедрой Митяков С.Н. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИНЭУ, УМС ИНЭУ  
Протокол от 26.01.2026 № 1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 27.03.03-я-34

Начальник МО \_\_\_\_\_

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

Рецензент: Мурашова Н.А., д.э.н., зав.кафедрой «Менеджмент» \_\_\_\_\_  
(подпись)

«26» января 2026

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) .....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	6
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины. ....	8
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	12
7. Информационное обеспечение дисциплины .....	145
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с овз.....	17
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	16
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	19
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины .....	20

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цель освоения дисциплины:

- изучение основных теоретических вопросов САУ и визуализации данных, используемые для анализа и прогнозирования экономических данных.
- приобретение практических навыков применять эконометрические методы для решения практических задач в цифровой аналитике.
- развитие у студентов критическое мышление и способность к анализу данных для принятия управленческих решений

### 1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучение основных концепций и принципов системного анализа и цифровой аналитики;
- изучение методов построения и оценки эконометрических моделей;
- овладение практическими методами прогнозирования временных рядов, включая регрессионный анализ, ARIMA и другие подходы;
- овладение практическими методами проводить анализ временных рядов для выявления трендов и сезонных колебаний.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.В.ОД.8 «Анализ и визуализация данных» включена в вариационную часть. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Реинжиниринг бизнес-процессов, Анализ и визуализация данных, Аналитика больших данных, Сетевые технологии, Информационная безопасность

Информационные системы обработки данных

Корпоративные информационные системы

Архитектура информационных систем

Дисциплина «Эконометрические методы прогнозирования» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: финансовый учет, Разработка плана работ проекта, Управление инвестиционной деятельностью, Преддипломной практики, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Эконометрические методы прогнозирования» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Таблица 1 – Формирование компетенций по дисциплинам  
(очная форма обучения)

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
<i>Код компетенции ПК-5</i>								
Реинжиниринг бизнес-процессов								
<b>Анализ и визуализация данных</b>								
Аналитика больших данных								
Сетевые технологии								

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки <u>бакалавра /специалиста/магистра</u>							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Информационная безопасность								
Информационные системы обработки данных								
Корпоративные информационные системы								
Архитектура информационных бизнес-систем								
Научно-исследовательская практика								
Преддипломная практика								
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР								

**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
ПС 06.022 «Системный аналитик» ТФ С/03.6 Концептуально-логическое проектирование Системы						
<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 для обработки информации (ИПК-5.1)	<b>Уметь:</b> - использовать цифровые методы обработки информации при разработке бизнес-требований к системе (ИПК-5.1)	<b>Владеть:</b> - навыками цифровой обработки информации при сборе и изучении запросов заинтересованных лиц к системе (ИПК-5.1)	Тесты по разделам, выполнение практических работ.	Вопросы для устного собеседования (30 вопросов)

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. 72 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
		1 сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения	
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>38</b>	<b>38</b>
<b>1.1.Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
занятия лекционного типа (Л)	17	17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др.)	17	17
лабораторные работы (ЛР)	-	-
<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		
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	4	4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>34</b>	<b>34</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.)	34	34
<b>Подготовка к зачету (контроль)</b>	<b>-</b>	<b>-</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>1 семестр</b>									
ПК-5	<b>Раздел 1. Основы цифровой аналитики</b>								
	Тема 1.1. Роль цифровой аналитики в жизненном цикле разработки систем	2		1	5	Современные подходы к сбору информации, источники цифровых данных	Анализ кейса		
	Тема 1.2. Инструменты и методологии сбора цифровых данных	2		1	5	Обзор инструментов. Юридические и этические аспекты сбора данных	Выполнение практической работы		
	<b>Итого по 1 разделу</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>10</b>				
ПК-5	<b>Раздел 2. Визуализация и презентация данных</b>								
	Тема 2.1. Принципы эффективной визуализации	2		2	5	Выбор типа диаграммы в зависимости от цели сообщения. Принципы дизайна дашбордов.	Критический разбор плохих и хороших примеров дашбордов.		
	Тема 2.2. Создание интерактивных дашбордов и отчетов	4		8	5	Создание интерактивных фильтров и срезов для глубокого анализа.	Создание макета дашборда для презентации результатов анализа пользовательского поведения. Разработка простого интерактивного дашборда		

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>Итого по 2 разделу</b>	<b>6</b>		<b>10</b>	<b>10</b>				
ПК-5	<b>Раздел 3. Прогнозная аналитика</b>								
	Тема 3.1. Регрессионный анализ данных (линейная)	<b>3</b>		<b>2</b>	<b>7</b>	Робастность статистических процедур	Ситуационные задачи по темам курса, дискуссия, выполнение практической работы		
	Тема 3.2. Кластерный анализ данных	<b>4</b>		<b>3</b>	<b>7</b>	Устойчивость по отношению к горизонту планирования. Устойчивость по отношению к объему выборки	Ситуационные задачи по темам курса, дискуссия, выполнение практической работы		
	<b>Итого по 3 разделу</b>	<b>7</b>		<b>5</b>	<b>14</b>				
	<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>	<b>17</b>		<b>17</b>	<b>34</b>				
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>17</b>		<b>17</b>	<b>34</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 освещены в п.11

Типовые задания для текущего контроля усвоения знаний, умений и навыков представлены в оценочных материалах по дисциплине «Анализ и визуализация данных», которые хранятся на кафедре «Цифровая экономика».

### 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	Зачет
$40 < R \leq 50$	Отлично	зачет
$30 < R \leq 40$	Хорошо	
$20 < R \leq 30$	Удовлетворительно	
$0 < R \leq 20$	Неудовлетворительно	незачет

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 тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от тах рейтинговой оценки контроля
<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. Не способен определять причинно-следственные связи. Не может ответить на уточняющие вопросы преподавателя.	Способен анализировать изученный теоретический материал, однако допускает значительные ошибки. Не способен ответить на уточняющие вопросы. Испытывает затруднения при определении причинно-следственных связей.	Способен анализировать изученный теоретический материал, но допускает незначительные ошибки. Отвечает на уточняющие вопросы полностью/некорректно.	Имеет глубокие знания всего материала дисциплины; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично) – «зачет»	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо) – «зачет»	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) – «зачет»	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) – «незачет»	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

6.1.1. Гинько, А. Ю. Анализ и визуализация данных в Yandex DataLens. Подробное руководство: от новичка до эксперта : руководство / А. Ю. Гинько. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 356 с. — ISBN 978-5-93700-171-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314909> (дата обращения: 24.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.2. Гинько, А. Ю. Анализ и визуализация данных в Yandex DataLens. Подробное руководство: от новичка до эксперта : руководство / А. Ю. Гинько. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 356 с. — ISBN 978-5-93700-171-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314909> (дата обращения: 24.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.3. Баланов, А. Н. Цифровые продукты. Product Owner : учебник для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — ISBN 978-5-507-49417-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417785> (дата обращения: 24.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 2.).

6.1.4. Основы анализа данных и интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов / С. Н. Косников, А. Л. Золкин, Ф. Р. Ахмадуллин [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — ISBN 978-5-507-50239-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/440060> (дата обращения: 24.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.5. «Современные методы анализа данных в бизнес-аналитике : учебное пособие для вузов / С. Н. Косников, А. Л. Золкин, Е. В. Потехина [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 128 с. — ISBN 978-5-507-53330-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/507347> (дата обращения: 24.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Скопировать в буфер»

## **6.2 Справочно-библиографическая литература**

6.2.1. Волкова, С. А. Основы математической обработки : учебное пособие для вузов / С. А. Волкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 76 с. — ISBN 978-5-507-53266-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/507334> (дата обращения: 24.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей

6.2.2. Зырянова, Т. Ю. Информационно-аналитические системы безопасности : учебное пособие / Т. Ю. Зырянова. — Екатеринбург : , 2023. — 161 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369476> (дата обращения: 24.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2.3. Баланов, А. Н. Цифровые платформы и системы : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 452 с. — ISBN 978-5-507-49532-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/424577> (дата обращения: 24.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2.4. Эконометрика : учебное пособие / составители В. А. Молодых [и др.]. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 157 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155601>

6.2.5. Громов, Е. И. Статистические методы прогнозирования : учебное пособие / Е. И. Громов, О. П. Григорьева, Ю. С. Скрипниченко. — Ставрополь : СтГАУ, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-9596-1732-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169742>

## **6.3 Перечень журналов по профилю дисциплины:**

6.3.1. Журнал «Вестник Пермского университета. Серия: Экономика» Сайт – <https://economics.psu.ru/index.php/econ>

6.3.2. Журнал «Вестник ВСГУТУ». Сайт — <https://vestnik.esstu.ru/>

6.3.3. Научные исследования и разработки. Российский журнал управления проектами. Сайт — <https://naukaru.ru/ru/nauka/journal/8/view>

6.3.4. Журнал «Вестник Волжской государственной академии водного транспорта». Сайт - <http://journal.vsuwt.ru/index.php/jwt/vestnik>

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

6.4.1. Полковникова, Н. А. Анализ и визуализация данных в Microsoft Excel в примерах и задачах: практическое пособие : учебное пособие / Н. А. Полковникова. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-9729-1485-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/346481> (дата обращения: 24.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.4.2. Настин, Ю. Я. Эконометрика: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для бакалавриата по напр. подгот. 38.03.01 Экономика, профиль "Прикладная экономика"/ Ю. Я. Настин. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 107 с

6.4.3. Агалаков, С. А. Основы анализа статистических данных : учебное пособие / С. А. Агалаков. — Омск : ОмГУ, 2024. — 95 с. — ISBN 978-5-7779-2707-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/446612> (дата обращения: 24.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.4.4. Максимова Т.Г., Попова И.Н. Эконометрика: учебно-методическое пособие / Т.Г. Максимова, И.Н. Попова. – СПб.: Университет ИТМО, 2018. – 70 с.

6.4.5. Двоерядкина Н.Н. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Эконометрика» для направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент». / Н.Н. Двоерядкина, Т.А. Юрьева, Т.Е. Гришкина. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2015. – 37 с.

## 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>
5	TNT-ebook	<a href="https://www.tnt-ebook.ru/">https://www.tnt-ebook.ru/</a>

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

Таблица 8 - Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	2
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSpark-Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Visual Studio 2008 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	

Microsoft Office (лицензия № 43178972)	
Windows XP лиц. № 65609340	
Office 2007 лиц. № 43178971	
Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43178980)	
MicrosoftOffice 2007 (лицензия № 44804588)	
Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135)	
Dr.Web (С/н 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025, до 31.05.26)	

### 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	База данных стандартов и регламентов РОС-СТАНДАРТ	<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 «Консультант-Плюс»	доступ из локальной сети
6	Информационно-справочная система «Тех-ксперт»	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

№ помещения	Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
3215	Компьютерный класс № 3215 учебного корпуса № 3	1. Доска меловая – 1 шт. 2. Экран настенный - 1 шт. 3. Мультимедийный проектор BENG - 1шт. 4. Персональные компьютеры PC AMD Athlon 64 X2 Dual Core Processor 5000+ 2,60 GHz/4 Gb RAM/ATI Radeon1250/HDD 250 Gb/DVD-ROM; • Монитор 18", в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету – 15 шт. 5. Рабочее место студента – 15 6. Рабочее место преподавателя – 1	1. Windows7 Pro для учебных заведений (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18); 2. Adobe Acrobat Reader DC-Russian;(беспл) 3. Free Pascal 2.6.4 Gimp 2.8.18;(беспл.) 4. MathCad 15 M010(PKG-7543-FN, MNT- PKG - 7543-FN-T2 договор № 28-13/13-057 от 26.02.13 бессрочное).. 5. Dr.Web (C/н 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025, до 31.05.26)
3214	Компьютерный класс № 3214 учебного корпуса № 3	1. Доска меловая – 1 шт. 2. Интерактивная панель - Newline TRU Touch - 1шт. 3. Персональные компьютеры PC Intel Core i3/8 Gb	1. Astra Linux Common Edition (лицензия № 195200003-ore-2.12-client-7298); 2. 1С предприятие 8.1 (лицензионное соглашение №800908353 с ЗАО «1С» (бессрочное); 3. P7 Офис (с/н 5260001439);

		RAM/ATI Radeon1250/SSD 500 Gb; • Монитор 18”, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету – 15 шт. 4. Рабочее место студента – 39 5. Рабочих мест преподавателя – 1	4. Fox manager (лицензионное соглашение №1728740 от 17.01.2013 «СофтЛайн Интернет Трейд» (бессрочное)); 5. Dr.Web (С/н 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025, до 31.05.26) 6. Распространяемое по свободной лицензии: JDK, IDE Eclipse, IDE Netbeans, Android Studio, NodeJS, Python 3.9, PostgreSQL, Apache Cassandra, MongoDB, Neo4j, PyCharm, Notepad++, Github Atom, LibreOffice, Inkscape, Gimp, Qt Creator.
--	--	---	---

## **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 «Управление высокотехнологичными проектами», 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, Яндекс Телемост/МТС Линк.

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 зачета с учетом текущей успеваемости.

**Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все преду-

смотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

**Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

Методические указания для занятий лекционного типа, по освоению дисциплины на практических занятиях и по самостоятельной работе находятся в оценочных материалах по дисциплине «Управление высокотехнологичными проектами», которые хранятся на кафедре «Менеджмент».

## **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;
- решение ситуационных задач;
- тестирование;
- выполнение практических работ;
- зачет.

Типовые задания по каждому виду текущего контроля представлены в оценочных материалах по дисциплине «Анализ и визуализация данных», которые хранятся на кафедре «Менеджмент».