



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методической работе



Н.В. Бабина

2022 г.

**ИНСТИТУТ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА И ИНЖЕНЕРНОГО  
БИЗНЕСА**

**КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**«БИЗНЕС-АНАЛИТИКА»**

**Направление подготовки:** 38.03.05 Бизнес-информатика

**Профиль:** Инжиниринг бизнес-процессов

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Форма обучения:** очная

Королев

2022

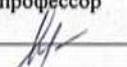
Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

**Автор: Джамалдинова М. Д. Рабочая программа дисциплины: «Бизнес-аналитика» – Королев МО: «МГОТУ», 2022 г.**

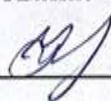
Рецензент: д.э.н., профессор Меньшикова М.А.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки бакалавров 38.03.05 «Бизнес-информатика» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом «МГОТУ». Протокол №9 от 12 апреля 2022 г.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:**

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Меньшикова М. А., д.э.н., профессор 			
Год утверждения (переподтверждения)	2022	2023	2024	2025
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 8 от 25.03.2022			

**Рабочая программа согласована:**

Руководитель ОПОП ВО  к.э.н., доц. Е. И. Корженевская

**Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:**

Год утверждения (переподтверждения)	2022	2023	2024	2025
Номер и дата протокола заседания УМС	№7 от 15.06.2022			

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

**Цель изучения дисциплины «Бизнес-аналитика»** является формирование у студентов целостного представления теоретических основах бизнес-анализа данных на основе когнитивных методов, формирование у студентов навыков разработки моделей анализа данных, использования программных средств бизнес-аналитики; формирование у студентов навыков использования современных образовательных и информационных технологий Business Intelligence для информационно-аналитического сопровождения бизнеса; создания рабочих процессов и сценариев разработки и тестирования моделей машинного обучения; обучения и развертывания модели машинного обучения в десктопных платформах и облачных средах.

**Основными задачами** дисциплины являются:

1. Формирования у студентов представлений о роли и месте бизнес-анализа в деятельности предприятия;
2. Получение студентами практических навыков применения когнитивных моделей анализа данных и использования инструментальных средств бизнес-аналитики.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции.

**Профессиональные компетенции:**

**ПК-2** – способность организовывать работу по оптимизации работы ИС, автоматизирующих бизнес-процессы; управлять изменениями, включая их анализ, согласование и реализацию, а также оценивать их эффективность;

**ПК-3** – способность собирать, обобщать и представлять экономическую, организационную и нормативно-правовую информацию о бизнес-регламентах подразделений и бизнес-процессах с целью их регламентации.

После завершения освоения данной дисциплины студент приобретает:

***трудовые действия***

- Имеет навыки управления содержанием проекта, анализом продукта, бизнеса, ресурсное обеспечение;
- владеет методами сбора информации о процессе подразделения, навыками оценки эффективности деятельности подразделения.

***необходимые умения***

- Применяет инструменты и методы анализа продукта, бизнеса, контроля качества;
- Применяет принципы процессного управления, инструменты и методы операционного менеджмента, анализа.

### ***необходимые знания***

- Знает основы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, моделируемые совещания, управление договорными отношениями, управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания);
- Знает теорию процессного управления, принципы классификации процессов, методы структурирования процессов, основы операционного менеджмента, методы сбора информации.

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Бизнес-аналитика» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика» профиль «Инжиниринг бизнес-процессов».

Дисциплина реализуется кафедрой экономики.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по ранее изученным дисциплинам: «Экономическая теория», «Основы социального государства и гражданского общества» и компетенциях: УК-2, УК-3, УК-9, УК-10, ПК-11.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с анализом бизнес-процессов и эффективности деятельности бизнес-структур.

### 3 Объем дисциплины и виды учебной работы

х единиц, 180 часов. Преподавание дисциплины для студентов очной формы обучения ведется на 2-м курсе, в 3-м семестре, продолжительностью 16 недель, для очно- заочной и заочной формы - на 5-м курсе; и предусматривает проведение занятий следующих видов: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, выполнение контрольной работы, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме экзамена, промежуточная аттестация в форме тестирования.

Таблица 1 – Распределение общей трудоёмкости дисциплины по видам занятий

Виды занятий	Всего часов	Семестр 3	Семестр ...	Семестр 5	Семестр 6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>180</b>	<b>180</b>			
<b>ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>					
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>48</b>	<b>48</b>			
Лекции (Л)	16	16			
Практические занятия (ПЗ)	32	32			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Практическая подготовка	32	32			
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>132</b>	<b>132</b>			
Курсовые работы (проекты)	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Контрольная работа, домашнее задание	+ -	+ -			
Текущий контроль знаний (7 - 8, 15 - 16 недели)	Тест	Тест			
Вид итогового контроля	Экзамен	Экзамен			

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час. очное	Практические занятия, час. очное	Занятия в интерактивной форме, час. очное	Практическая подготовка, час. очное	Код компетенций
1 Вводная лекция. Предмет и задачи дисциплины	1	0	0,5	1	ПК-2, ПК-3
<b>I Методы бизнес-аналитики</b>					
2 Системы поддержки управленческих решений (DSS/BI)	2	2	0,5	2	ПК-2, ПК-3
3 Функции бизнес-аналитики: идентификация, моделирование, прогнозирование, оптимизация решений, анализ чувствительности	2	2	1	2	ПК-2, ПК-3
4 Методы бизнес-аналитики	2	4	1	4	ПК-2, ПК-3
<b>II Технологии бизнес-аналитики</b>					
5 Технологии бизнес-аналитики: OLAP-технологии, DM-технологии, системы визуализации данных и решений, генераторы отчетов	2	6	2	6	ПК-2, ПК-3
6 Технологии Big Data, Machine learning и Deep learning	2	6	2	6	ПК-2, ПК-3
7 Платформы бизнес-интеллекта (Business Intelligence, BI)	2	6	1,5	5	ПК-2, ПК-3
<b>III Программные средства бизнес-аналитики</b>					
8 Аналитические приложения в корпоративных	1	2	1,5	2	ПК-2, ПК-3

информационных системах					
9 Оценка эффективности систем бизнес-аналитики	1	2	1,5	2	ПК-2, ПК-3
10 Развитие систем бизнес-аналитики	1	2	0,5	2	ПК-2, ПК-3
<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	-

## 4.2. Содержание тем дисциплины

### **Тема 1. Вводная лекция. Предмет и задачи дисциплины**

Система бизнес-аналитики.

Основные подходы к управлению организацией.

### **Тема 2. Системы поддержки управленческих решений (DSS/BI)**

Расчетно-диагностические СППР.

Экспертные системы приближенных рассуждений

### **Тема 3. Функции бизнес-аналитики: идентификация, моделирование, прогнозирование, оптимизация решений, анализ чувствительности**

Аналитическое и имитационное моделирование

### **Тема 4. Методы бизнес-аналитики**

Шкала отношений.

Статистические методы анализа данных)

### **Тема 5. Технологии бизнес-аналитики: OLAP-технологии, DM-технологии, системы визуализации данных и решений, генераторы отчетов**

Многомерное представление данных.

Тест FASMI (Fast Analysis of Shared Multidimensional Information) – быстрый анализ разделяемой многомерной информации.

Визуализация срезов OLAP-куба.

Манипуляции с измерениями.

Детализация и транспонирование, кросс-диаграммы.

Преимущества OLAP: скорость и гибкость манипулирования данными «на лету», отображение в виде кросс-таблиц и кросс-диаграмм, возможность углубления в данные.

Применение OLAP при решении аналитических задач: разведочный анализ, исследование данных, аналитическая отчетность, финансовый анализ, бюджетирование и др.

Использование OLAP для принятия решений.

Российские платформы Loginom и Prognoz Platform

Нейронные сети.

Генетические алгоритмы.

## **Тема 6. Технологии Big Data, Machine learning и Deep learning**

Понятие «Big Data».

Принципы работы с большими данными: горизонтальная масштабируемость, отказоустойчивость, локальность данных.

Технологии Apache Hadoop. MapReduce.

Стек (экосистема) инструментов Hadoop. Apache Spark.

Задачи Data Mining.

Частые наборы элементов, поиск ассоциативных правил.

Кластеризация: K-means, нейронные сети Кохонена.

Регрессия: линейная регрессия и обобщенные линейные модели.

Классификация: логистическая регрессия, деревья решений, случайные леса и деревья с градиентным бустингом.

Нейронные сети: многослойны персептрон, метод обратного распространения ошибки.

Глубокое обучение: сверточные нейронные сети CNN, рекуррентные RNN, долгая краткосрочная память LSTM.

Соотношение между искусственным интеллектом, машинным и глубоким обучением, применение для решения задач Data Mining, Natural Language Processing и Computer Vision.

Машинное обучение на Apache Spark.

Масштабируемая библиотека машинного обучения Apache Spark MLlib.

Облачная платформа Databricks для инженерии больших данных и машинного обучения на Spark.

Библиотека Anaconda, инструменты семейства Jupyter.

Сервис Google Colaboratory. Фреймворки машинного обучения и моделирования нейронных сетей scikit-learn, TensorFlow, CNTK, Keras, PyTorch.

Облачные сервисы Big Data, Machine learning и Deep learning Amazon – Microsoft – Google – IBM, mail.ru, Яндекс.Облако.

Технологии AutoML Amazon, Google, scikit-learn, h2o.ai.

Машинное обучение и искусственный интеллект в корпоративном ПО Salesforce «Einstein», IBM «Watson», Oracle AI и SAP «Leonardo».

Применение технологий Big Data, Machine learning и Deep learning для решения бизнес-задач.

Применение Data Mining в экономике

## **Тема 7. Платформы бизнес-интеллекта (Business Intelligence, BI)**

Информационный подход к моделированию.

Способы анализа данных, технология Knowledge Discovery in Databases и Data Mining.

Обзор рынка информационноаналитических систем: BI-системы, Data Science and Machine- Learning Platforms.

Магические квадранты Gartner в области Analytics and Business Intelligence Platforms и Data Science and Machine-Learning Platforms в 2018-2022 годах

Модели интеллектуального анализа.

Технология процесса интеллектуального анализа

**Тема 8. Аналитические приложения в корпоративных информационных системах**

Временные ряды – Microsoft Time Series.

Ассоциативные правила – Microsoft Association.

Кластеризация последовательностей действий –Microsoft Sequence Clustering

**Тема 9. Оценка эффективности систем бизнес-аналитики**

Цепочка создания ценности при производстве и потреблении знаний.

Комплементарная взаимосвязь между различными ролями поставщика и клиента.

Шкала качества

**Тема 10. Развитие систем бизнес-аналитики**

Независимые поставщики BPM-решений.

Практика применения BPM-систем в банках.

Внедрение BPM-систем

**5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине**

«Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины»

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведена в Приложении 1 к настоящей рабочей программе

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

**Основная литература:**

1. Бизнес-процессы: регламентация и управление: учебник / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 319 с. — (Учебники для программы MBA). - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1057215>

**Дополнительная литература:**

1. Моделирование бизнес-процессов / А.Н. Байдаков, О.С. Звягинцева, А.В. Назаренко и др.; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет,

Кафедра менеджмента. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 179 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484916>

#### **Рекомендуемая литература:**

1. ГОСТ Р ИСО/М/К 15504-1-2009 «Информационные технологии. Оценка процессов. Часть 1. Концепция и словарь»
2. ГОСТ Р ИСО/М/К 15504-2-2009 «Информационная технология (ИТ). Оценка процесса. Часть 2. Проведение оценки»
3. Silver B. BPMN Method and Style: A Levels-based Methodology for BPM Process Modeling and Improvement Using BPMN 2.0. — Cody-Cassidy, 2009.
4. Котлер Ф. Стратегический менеджмент по Котлеру. Лучшие примеры и методы. - М.: Альпина Паблишер, 2012.
5. Маклаков С. В. Моделирование бизнес-процессов с AIFusion Process Modeler. — М. : Диалог-МИФИ, 2008.
6. Марка Д. Методология структурного анализа и проектирования (SADT). - М. Весть-МетаТехнология, 1993.
7. Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для академического бакалавриата /О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова; под ред. О. И. Долгановой. - М.: Издательство Юрайт, 2019. - 289 с.
8. Руководство пользователя Business Studio (2012)
9. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе. - СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 1997.
10. Черемных С. В. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: М.: Финансы и статистика, 2006.

#### **Периодические издания (журналы):**

1. Бизнес-информатика
2. Информационные технологии
3. Финансовый менеджмент
4. Экономика и математические методы

### **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Mayer R. J., deWitte P. S. Delivering Results: Evolving BPR from Art to Engineering. URL: [www.idef.com](http://www.idef.com)
2. Аналитический портал BPMS - <http://bpms.ru/>
3. Аналитический ресурс Gartner - <https://www.gartner.com/en>

4. Институт инженеров электротехники и электроники - <https://www.ieee.org/>
5. Интернет-проект «Корпоративный менеджмент» - <https://www.cfin.ru/>
6. Международный институт бизнес-анализа - <https://russia.iiba.org/>
7. Методология IDEF - <http://www.idef.com>

#### **Электронные образовательные ресурсы**

1. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека он-лайн
2. <http://znanium.com/> - Электронно-библиотечная система «Знаниум»

### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) приведены в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

**Программные продукты:** MS Office, MS Visio

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

#### **Лекционные занятия:**

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (персональный компьютер преподавателя, проектор);
- маркерная доска;
- набор маркеров двух цветов

#### **Прочее:**

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом ко внутренним ресурсам «МГОТУ» (электронный каталог библиотеки, электронные журналы, электронная почта «МГОТУ», сайт «МГОТУ»).

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине**

***ИНСТИТУТ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА И ИНЖЕНЕРНОГО  
БИЗНЕСА***

***КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ***

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ**

**«БИЗНЕС-АНАЛИТИКА»**

**(Приложение 1 к рабочей программе)**

**Направление подготовки:** 38.03.05 «Бизнес-информатика»

**Профиль:** Инжиниринг бизнес-процессов

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Форма обучения:** очная

Королев  
2022

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

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, обучающийся приобретает:		
				трудовые действия	необходимые умения	необходимые знания
1	ПК-2	способность организовывать работу по оптимизации работы ИС, автоматизирующих бизнес-процессы; управлять изменениями, включая их анализ, согласование и реализацию, а также оценивать их эффективность	Темы 1-12	Применяет инструменты и методы анализа продукта, бизнеса, контроля качества;	Имеет навыки управления содержанием проекта, анализом продукта, бизнеса, ресурсное обеспечение;	Знает основы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, моделируемые совещания, управление договорными отношениями, управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемосдаточные испытания);
2	ПК-3	способность собирать, обобщать и представлять экономическую, организационную и нормативно-правовую информацию о бизнес-регламентах подразделений и бизнес-процессах с целью их регламентации	Темы 1-12	Собирает исходные данные у заказчика, описывает бизнес-процессы на основании исходных данных; согласует с заказчиков описание бизнес-процессов	Применяет принципы процессного управления, инструменты и методы операционного менеджмента, анализа.	Знает теорию процессного управления, принципы классификации процессов, методы структурирования процессов, основы операционного менеджмента, методы сбора информации.

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

### Шкала оценивания

Характеристика уровней освоения компетенций		
Уровни	Содержание	Проявление
Компетенция не сформирована	Результаты обучения свидетельствуют об усвоении обучающимся некоторых элементарных знаний основных вопросов	Допущенные ошибки и неточности показывают, что обучающиеся не овладели необходимой системой знаний
Базовый	Обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями	Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач
Продвинутый	Обучающийся демонстрирует результаты на уровне осознанного выполнения трудовых действий, владения учебным материалом, учебными умениями и навыками	Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практикоориентированных ситуациях
Высокий	Высокий уровень является основой для формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта	Обучающийся способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практикоориентированных ситуациях

Код компетенции	Инструмент, оценивающий сформированность компетенции	Показатель оценивания компетенции	Критерии оценки
ПК-2; ПК-3	Доклад в форме презентации	А) полностью сформирована – 5 баллов Б) частично сформирована – 3-4 балла В) не сформирована – 2 и менее баллов	Проводится в письменной и/или устной форме. Критерии оценки: 1. Соответствие содержания доклада заявленной тематике (1 балл).

			<p>2. Качество источников и их количество при подготовке работы (1 балл).</p> <p>3. Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл).</p> <p>4. Качество самой представленной работы (1 балл).</p> <p>5. Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл).</p> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p>
ПК-2; ПК-3	Практическое задание	<p>А) полностью сформирована – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована – 3-4 балла</p> <p>В) не сформирована – 2 и менее баллов</p>	<p>Проводится в письменной форме</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>1. Соответствие содержания работы заданию (1 балл).</p> <p>2. Качество источников и их количество при подготовке работы (1 балл).</p> <p>3. Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл).</p> <p>4. Качество самой представленной работы (1 балл).</p> <p>5. Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл).</p> <p>Максимальная сумма баллов - 5.</p>

**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**

**Примерный перечень докладов в форме презентаций**

1. Реализовать ВД и куб данных учета компьютерной техники.
2. Реализовать ВД и куб данных библиотечного фонда ВУЗа.
3. Реализовать ВД и куб данных магазина по прокату автомобилей.
4. Реализовать ВД и куб данных интернет-магазина.
5. Реализовать ВД и куб данных поступающих абитуриентов.
6. Реализовать ВД и куб данных электронных торгов (с сайта [zakupki.gov.ru](http://zakupki.gov.ru)
7. Основные понятия OLAP. OLTP- и OLAP-технологии.
8. Клиентские OLAP-средства. Серверные OLAP-средства.
9. MOLAP, ROLAP, HOLAP.
10. Многомерность в OLAP-приложениях.
11. Тест FAMSИ.
12. Двенадцать законов аналитической обработки в реальном времени.
13. OLAP-кубы. Разрезание куба.
14. OLAP-кубы. Метки.
15. OLAP-кубы. Операции над кубами.
16. OLAP-кубы. Срез. Вращение.
17. OLAP-кубы. Таблицы измерений.
18. OLAP-кубы. Таблица фактов.
19. OLAP-кубы. Витрины данных.
20. OLAP-кубы. Иерархии и уровни

## Примерные варианты практических заданий

### Пример практического задания №1.

Осуществите проектирование дашбордов, отражающих основные перспективы системы сбалансированных показателей эффективности и мониторинг KPI организации в Qlik Sense Cloud, Power BI Desktop) и внедрите их на сайт (блог).

### Пример практического задания №2.

Создайте панели мониторинга KPI финансовых показателей в облачной службе Power BI. Используя встроенные инструменты расширенной аналитики проведите прогнозирование временных рядов финансовых

### Пример практического задания №3.

Проведите анализ текущего состояния рынка аналитических систем работы с данными, рассматривая основные компании на российском рынке. Охарактеризуйте тенденции и направления развития рынка: интеграция BI-систем с инструментами машинного обучения, разработка инструментов предиктивной аналитики, внедрение Self-Service BI.

### Пример практического задания №4.

Проведите анализ текущего состояния мирового рынка BI-систем (Business intelligence). Охарактеризуйте тенденции и направления развития рынка: интеграция BI-систем с инструментами машинного обучения, разработка инструментов предиктивной аналитики, внедрение Self-Service BI.

### Пример практического задания №5.

Для выбранного предприятия определите области, в которых могут быть использованы системы класса BI. Укажите возможные направления их внедрения и эффект от их использования.

### Пример практического задания №6.

Для выбранного предприятия проведите консультацию заказчика по вопросам разработки ETL- процедур (извлечение, трансформация и загрузка данных), реализации сценариев очистки и трансформации данных, проектирования дизайна аналитических панелей в соответствии со сценариями анализа, специальными требованиями заказчика (корпоративный дизайн, brandbook), визуальными возможностями выбранной платформы бизнес аналитики.

### Пример практического задания №7.

Кейс: построение рекомендательной системы - увеличение прибыли путем предложений клиентам дополнительных товаров. Доступные

данные: вся информация о чеках, вся информация о ресторанах, в момент заказа вы знаете только содержимое чека и время. Используя методологию Захмана опишите архитектуру предприятия с перспективы разработчика.

#### **Пример практического задания №8.**

Кейс: анализ тональности – создание системы анализа тональности текста крупного сайта. Источники данных: API соцсетей, тематические публичные датасеты. Доступные данные: тексты, фидбек (отзывы, отклики, ответная реакция на какое-либо действие или событие), информация о пользователях. Опишите логическую и физическую структуру данных организации, а также структуру корпоративных ресурсов для управления данными по методологии фреймворка TOGAF.

#### **Пример практического задания №9.**

Используя стандартные визуализации платформ Power BI, Qlik Sense создайте панель мониторинга результатов оценки зрелости системы управления бизнес-процессами компании.

#### **Пример практического задания №10.**

Для выбранного предприятия выявите необходимость изменений в бизнес-процессах, определите мероприятия адаптации учетных систем и изменение форм отчетности для внедрения систем бизнес аналитики, разработайте системы ключевых показателей эффективности (KPI). Разработайте предложения для заказчика по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия.

#### **Пример практического задания №11.**

Для выбранного предприятия определите состав информации, который следует анализировать для повышения эффективности бизнеса, выявите возможности по получению требуемых данных, проведите проектирование целевой архитектуры систем бизнес-аналитики. Разработайте предложения для заказчика по выбору направлений изменений ИТ- ландшафта предприятия.

### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Формой контроля знаний по дисциплине «Моделирование и анализ бизнес-процессов» являются две текущие аттестации в виде тестов и одна промежуточная аттестация в виде экзамена в устной форме.

Неделя текущего контроля	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки		Этапы и показатель оценивания компетенции	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса	ПК-2; ПК-3	Тестирование 1  30 вопросов	Компьютерное тестирование; время отведенное на процедуру -30 минут  Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Неявка – 0. Удовлетворительно - 51 - 70% правильных ответов. Хорошо - от 71% - 90% правильных ответов. Отлично – 91% - 100% правильных ответов. Максимальная оценка – 5 баллов.
Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса	ПК-2; ПК-3	Тестирование 2  30 вопросов	Компьютерное тестирование; время отведенное на процедуру -30 минут  Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Неявка – 0. Удовлетворительно - 51 - 70% правильных ответов. Хорошо - от 71% - 90% правильных ответов. Отлично – 91% - 100% правильных ответов. Максимальная оценка – 5 баллов.
Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса	ПК-2; ПК-3	Экзамен  2 вопроса	Экзамен проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 30 минут.  Результаты предоставляются в день проведения экзамена.	Критерии оценки: <b>«Отлично»:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знание основных понятий предмета;</li> <li>• умение применить полученные знания в практических ситуациях;</li> <li>• работа на практических занятиях;</li> <li>• знание основных научных теорий, изучаемых предметов;</li> <li>• ответ на все вопросы билета без ошибок.</li> </ul> <b>«Хорошо»:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знание основных понятий предмета;</li> <li>• умение применить полученные знания в практических ситуациях;</li> <li>• работа на практических занятиях;</li> <li>• ответ на все вопросы билета без ошибок</li> </ul> <b>«Удовлетворительно»</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знание основных понятий предмета;</li> <li>• умение применить полученные знания в практических ситуациях;</li> <li>• работа на практических занятиях;</li> <li>• ответ на один из вопросов билета без ошибок</li> </ul> <b>«Неудовлетворительно»:</b>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует частичные знания по темам дисциплин;</li> <li>• незнание основных понятий предмета;</li> <li>• неумение использовать и применять полученные знания на практике;</li> <li>• не работал на практических занятиях;</li> <li>• не отвечает на вопросы.</li> </ul> <p>Критерии оценки определяются процентным соотношением.  Неявка – 0.  Удовлетворительно - 51 - 70% правильных ответов.  Хорошо - от 71% - 89% правильных ответов.  Отлично – 90% - 100% правильных ответов</p>
--	--	--	--	--

## Примеры тестов

### Вопрос 1

Данная методология описания бизнеса организации подразумевает использование подхода, в соответствии с которым сначала определяются основные объекты управления, а потом создаются процессы управления этими объектами:

- а) методология моделирования деятельности на основе анализа цепочки добавления потребительской стоимости;
- б) модель бизнес-процессов eTOM;
- в) восьмипроцессная модель бизнеса;
- г) компонентная модель бизнеса компании «IBM».

### Вопрос 2

В основе данной методологии описания бизнеса организации лежит принцип разбиения всех бизнес-процессов на основные и вспомогательные:

- а) методология моделирования деятельности на основе анализа цепочки добавления потребительской стоимости;
- б) модель бизнес-процессов eTOM;
- в) восьмипроцессная модель бизнеса;
- г) компонентная модель бизнеса компании «IBM».

### Вопрос 3

В основе данной методологии описания бизнеса организации лежит принцип разбиения всех бизнес-процессов на три группы:

- 1) стратегия, инфраструктура, продукт;
- 2) операционные процессы;
- 3) процессы управления предприятием:

- а) методология моделирования деятельности на основе анализа цепочки добавления потребительской стоимости;
- б) модель бизнес-процессов eTOM;
- в) восьмипроцессная модель бизнеса;
- г) компонентная модель бизнеса компании «IBM».

### Вопрос 4

Методология функционального моделирования — это:

- а) IDEF0;
- б) DFD;
- в) IDEF1X;
- г) IDEF3.

### Вопрос 5

Методология документирования процессов (описание потоков работ, процессов) — это:

- а) IDEF0;

- б) DFD;
- в) IDEF1X;
- г) IDEF3.

### **Вопрос 6**

Функциональный блок в модели IDEF0 имеет:

- а) вход, выход, документы, информационные системы;
- б) вход, выход, ресурсы;
- в) вход, выход, управление, механизм;
- г) ресурс, результат, управление, информацию.

### **Вопрос 7**

Нотация — это:

- а) процедура, используемая при описании системы и функций;
- б) язык описания моделей, процессов, данных, информационных потоков;
- в) средство моделирования бизнес-процессов;
- г) программное средство поддержки моделирования бизнес-процессов.

### **Вопрос 8**

Принцип декомпозиции — это:

- а) разбиение сложного процесса на составляющие его подпроцессы и операции;
- б) объединение отдельных подпроцессов в единый процесс;
- в) выделение одного подпроцесса из процесса.

### **Типовые вопросы, выносимые на экзамен:**

1. Определение Business Intelligence.
2. Требования к системам BI.
3. Типовые блоки современных BI-систем.
4. Особенности данных, накопленных в компаниях. Формализация данных.
5. Методы сбора данных. Требования к данным.
6. Место аналитических систем в корпоративной системе управления.
7. Отличия OLTP-систем и СППР.
8. Процедура и цели консолидации данных.
9. Задачи, решаемые при консолидации данных.
10. Многомерное представление данных и многомерный куб. Измерения и факты, операции с многомерным кубом.
11. Определить роль и место анализа в процессе принятия решения
12. Указать особенности информационно-аналитических и BI-систем.
13. Описать особенности архитектуры информационно-аналитической системы.
14. Указать основные принципы разделения транзакционных и аналитических систем.
15. Указать основных игроков на рынке BI-систем.
16. Описать особенности оперативного анализа данных.
17. Использование OLAP для анализа данных.
18. Использование Ad-hoc запросов для анализа данных

19. Использование технологий drill-down, drill-up для анализа данных.
20. Указать место информационно-аналитических систем в процессах планирования, составления бюджетов и прогнозирования.
21. Особенности использования предиктивной аналитики.
22. Описать средства бизнес-аналитики для управления рисками предприятия.
23. Описать средства бизнес-аналитики для управления наличностью и ликвидностью.
24. Значение и роль инфографики в современном мире
25. Количественные и качественные показатели визуализации
26. Табличные методы представления данных. Правила оформления наглядных таблиц
27. Базовые правила построения графиков и диаграмм
28. Типичные ошибки и заблуждения, возникающие при построении графиков и диаграмм
29. Правила выбора и построения диаграмм для отражения покомпонентного типа сравнения количественных данных
30. Инструментальные средства поддержки геовизуализации
31. Процесс построения информационной панели: основные шаги и участники
32. Понятие, назначение и виды визуальной презентации
33. Процесс создания и основные ошибки визуальной презентации
34. Классификации визуальных элементов информации.
35. Разновидности визуального контента в печатных СМИ и издательских проектах.
36. Классификация синтетических (мультимедийных) форматов представления информации.
37. Разновидности мультимедийного контента в разработке электронного издания и интернет-проекта.
38. Редакторская концепция издания.
39. Проблема анализа концепции издания с точки зрения текстового, визуального, мультимедийного формата представления материала
40. Периодизация метода визуализации информации в российской печати. Характеристика этапов развития.
41. Современный медиатекст в эстетике и стилистике графического дизайна и вебдизайна.
42. Креолизованный текст.
43. Факторы, определяющие концепцию медиатекста, современного издания
44. Распространенные элементы-инструментарии визуализации: графические символы, фотоизображения, рисунки, типографика. Принципы функционирования.
45. Укрупненные типологические единицы визуализации: репрезентации медийной информации, видео, анимация, карты, принтскрины, облако тегов. Принципы функционирования.
46. Тематические принципы функционирования инфографики.
47. Инфографика как продукт графического дизайна в СМИ.
48. Инфографика как основной инструмент визуализации информации в СМИ. Главные формы инфографики и методы их функционирования.

49. Типичные недостатки / ошибки, возникающие при разработке издательского проекта при выборе инструментов визуализации.
50. Базовые элементы визуализации интернет-СМИ: видеоряд, видеосюжеты и фотография.
51. Принципы и методы их функционирования в разработке концепции издания.
52. Понятия количественной и качественной визуализации.
53. Базовые элементы инфографики интернет-СМИ: структурированные таблицы и списки, диаграммы, графики и таймлайны. Принципы и методы их функционирования.
54. Контент-инфографика: мультимедийные истории, лонгриды, интерактивные карты.

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся, согласно приказу «О внедрении новой балльно-рейтинговой системы контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся» № 01-04/428 от 25 сентября 2020 г.

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  
(модуля)**

***ИНСТИТУТ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА И ИНЖЕНЕРНОГО  
БИЗНЕСА  
КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ***

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«БИЗНЕС-АНАЛИТИКА»  
(Приложение 2 к рабочей программе)**

**Направление подготовки:** 38.03.05 «Бизнес-информатика»

**Профиль:** Инжиниринг бизнес-процессов

**Уровень высшего образования:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

## **Структура содержания методических указаний для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

- 1. Общие положения.**
- 2. Указания по проведению практических (семинарских) занятий.**
- 3. Указания по проведению лабораторного практикума (при наличии в учебном плане).**
- 4. Указания по проведению самостоятельной работы обучающихся.**
- 5. Указания по проведению контрольных работ для обучающихся очной, заочной формы обучения.**
- 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.**
- 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».**
- 8. Перечень информационных технологий.**

### **2. Общие положения**

**Цель изучения дисциплины «Бизнес-аналитика»** является формирование у студентов целостного представления теоретических основах бизнес-анализа данных на основе когнитивных методов, формирование у студентов навыков разработки моделей анализа данных, использования программных средств бизнес-аналитики; формирование у студентов навыков использования современных образовательных и информационных технологий Business Intelligence для информационно-аналитического сопровождения бизнеса; создания рабочих процессов и сценариев разработки и тестирования моделей машинного обучения; обучения и развертывания модели машинного обучения в десктопных платформах и облачных средах.

**Основными задачами дисциплины являются:**

- 1. Формирования у студентов представлений о роли и месте бизнес-анализа в деятельности предприятия;**
- 2. Получение студентами практических навыков применения когнитивных моделей анализа данных и использования инструментальных средств бизнес-аналитики.**

### **3. Указания по проведению практических занятий**

**Виды практических занятий:**

- индивидуальное решение практических заданий;
- практическая работа в группах;
- смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями.

Цель семинарских и практических работ - научить студентов научным подходам к решению практических задач моделирования и анализа бизнес-процессов предприятия.

**Основными задачами семинарских и практических работ** являются:

- изучить основные понятия, терминологию моделирования и анализа бизнес-процессов;
- определить основные особенности и проблемы, связанные с моделированием и анализом бизнес-процессов в организации;
- ознакомиться с существующими методами, принципами и технологиями моделирования и анализа бизнес-процессов для эффективного осуществления в практической деятельности.

Методика выполнения семинарского или практического занятия определяется моделью соответствующей задачи, решаемой студентом на занятии по заданию преподавателя и средств для выполнения расчётов практического задания.

Этапы выполнения семинарских и практических работ:

1. Постановка задачи семинарского занятия или практической работы.
2. Ознакомление студента с содержанием и объемом семинарского занятия или практической работы.
3. Обсуждение вопросов семинарского занятия.
4. Порядок выполнения практической работы.
5. Оформление отчета о выполнении практической работы.
6. Представление отчёта о выполнении практической работы преподавателю.

### **Практическое занятие 1**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями; индивидуальное решение практических заданий; практическая работа в группах.

Образовательные технологии: *групповая дискуссия.*

#### **Тема 1. Системы поддержки управленческих решений (DSS/BI)**

Расчетно-диагностические СППР.

Экспертные системы приближенных рассуждений

Продолжительность занятия – 2 ч.

## **Практическое занятие 2**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями; индивидуальное решение практических заданий; практическая работа в группах.

Образовательные технологии: *групповая дискуссия*.

**Тема 2. Функции бизнес-аналитики: идентификация, моделирование, прогнозирование, оптимизация решений, анализ чувствительности**

Аналитическое и имитационное моделирование

Продолжительность занятия – 2 ч.

## **Практическое занятие 3**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями; индивидуальное решение практических заданий; практическая работа в группах.

Образовательные технологии: *групповая дискуссия*.

**Тема 3. Методы бизнес-аналитики**

Шкала отношений.

Статистические методы анализа данных

Продолжительность занятия — 4 ч.

## **Практическое занятие 4**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями; индивидуальное решение практических заданий; практическая работа в группах.

Образовательные технологии: *групповая дискуссия*.

**Тема 4. Технологии бизнес-аналитики: OLAP-технологии, DM-технологии, системы визуализации данных и решений, генераторы отчетов**

Нейронные сети.

Генетические алгоритмы.

Системы для визуализации многомерных данных

Продолжительность занятия – 6 ч.

## **Практическое занятие 5**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями; индивидуальное решение практических заданий; практическая работа в группах.

Образовательные технологии: *групповая дискуссия*.

**Тема 5. Технологии Big Data, Machine learning и Deep learning**

Применение Data Mining в экономике

Продолжительность занятия – 6 ч.

### **Практическое занятие 6**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями; индивидуальное решение практических заданий; практическая работа в группах.

Образовательные технологии: *групповая дискуссия.*

#### **Тема 6. Платформы бизнес-интеллекта (Business Intelligence, BI)**

Модели интеллектуального анализа.

Технология процесса интеллектуального анализа

Продолжительность занятия — 6 ч.

### **Практическое занятие 7**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями; индивидуальное решение практических заданий; практическая работа в группах.

Образовательные технологии: *групповая дискуссия.*

#### **Тема 7. Аналитические приложения в корпоративных информационных системах**

Временные ряды – Microsoft Time Series.

Ассоциативные правила – Microsoft Association.

Кластеризация последовательностей действий –Microsoft Sequence Clustering

Продолжительность занятия – 2 ч.

### **Практическое занятие 8**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями; индивидуальное решение практических заданий; практическая работа в группах.

Образовательные технологии: *групповая дискуссия.*

#### **Тема 8. Оценка эффективности систем бизнес-аналитики**

Цепочка создания ценности при производстве и потреблении знаний.

Комплементарная взаимосвязь между различными ролями поставщика и клиента.

Шкала качества

Продолжительность занятия – 2 ч.

### **Практическое занятие 9**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия, на котором сочетается обсуждение докладов со свободным выступлением студентов и дискуссиями; индивидуальное решение практических заданий; практическая работа в группах.

Образовательные технологии: *групповая дискуссия.*

#### **Тема 9. Развитие систем бизнесаналитики**

Независимые поставщики BPM-решений.

Практика применения ВРМ-систем в банках.  
 Внедрение ВРМ-систем  
 Продолжительность занятия – 2 ч.

#### 4. Указания по проведению лабораторного практикума

Не предусмотрены учебным планом.

#### 5. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

В таблице 1 описаны виды самостоятельной работы студентов (СРС).

Таблица 1. Темы и виды самостоятельной работы студента

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1.	Вводная лекция. Предмет и задачи дисциплины	Самостоятельное изучение темы, подготовка рефератов, докладов, письменных работ. Примерная тематика рефератов (докладов, письменных работ): – Система бизнес-аналитики. – Основные подходы к управлению организацией.
2.	Системы поддержки управленческих решений (DSS/BI)	Самостоятельное изучение темы, подготовка рефератов, докладов, письменных работ. Примерная тематика рефератов (докладов, письменных работ): – Расчетно-диагностические СППР. – Экспертные системы приближенных рассуждений
3.	Функции бизнес-аналитики	Самостоятельное изучение темы, подготовка рефератов, докладов, письменных работ. Примерная тематика рефератов (докладов, письменных работ): – Функции бизнес-аналитики : идентификация, – Функции бизнес-аналитики : моделирование, – Функции бизнес-аналитики : прогнозирование, – Функции бизнес-аналитики : оптимизация решений, – Функции бизнес-аналитики : анализ чувствительности – Аналитическое моделирование – Имитационное моделирование
4.	Методы бизнес-аналитики	Самостоятельное изучение темы, подготовка рефератов, докладов, письменных работ. Примерная тематика рефератов (докладов, письменных работ): – Шкала отношений. – Статистические методы анализа данных
5.	Технологии бизнес-аналитики	Самостоятельное изучение темы, подготовка рефератов, докладов, письменных работ. Примерная тематика рефератов (докладов, письменных работ): – Технологии бизнес-аналитики: OLAP-технологии, – Технологии бизнес-аналитики: DM-технологии, – Технологии бизнес-аналитики: системы визуализации данных и решений, – Технологии бизнес-аналитики: генераторы отчетов – Нейронные сети

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Генетические алгоритмы</li> <li>– Системы для визуализации многомерных данных</li> </ul>
6.	Методики обнаружения нового знания в хранилищах данных (KDD)	<p>Самостоятельное изучение темы, подготовка рефератов, докладов, письменных работ.</p> <p>Примерная тематика рефератов (докладов, письменных работ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Применение Data Mining в экономике: особенности</li> <li>– Применение Data Mining в экономике: преимущества</li> <li>– Применение Data Mining в экономике: недостатки</li> </ul>
7.	Платформы бизнес-интеллекта	<p>Самостоятельное изучение темы, подготовка рефератов, докладов, письменных работ.</p> <p>Примерная тематика рефератов (докладов, письменных работ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Модели интеллектуального анализа.</li> <li>– Технология процесса интеллектуального анализа</li> </ul>
8.	Аналитические приложения в корпоративных информационных системах	<p>Самостоятельное изучение темы, подготовка рефератов, докладов, письменных работ.</p> <p>Примерная тематика рефератов (докладов, письменных работ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Временные ряды – Microsoft Time Series.</li> <li>– Ассоциативные правила – Microsoft Association.</li> <li>– Кластеризация последовательностей действий – Microsoft Sequence Clustering</li> </ul>
9.	Оценка эффективности систем бизнес-аналитики	<p>Самостоятельное изучение темы, подготовка рефератов, докладов, письменных работ.</p> <p>Примерная тематика рефератов (докладов, письменных работ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Цепочка создания ценности при производстве и потреблении знаний.</li> <li>– Комплементарная взаимосвязь между различными ролями поставщика и клиента.</li> <li>– Шкала качества</li> </ul>
10.	Развитие систем бизнес-аналитики	<p>Самостоятельное изучение темы, подготовка рефератов, докладов, письменных работ.</p> <p>Примерная тематика рефератов (докладов, письменных работ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Независимые поставщики BPM-решений.</li> <li>– Практика применения BPM-систем в банках.</li> <li>– Внедрение BPM-систем</li> </ul>

## **6. Указания по проведению контрольных работ**

### **1.1. Требования к структуре**

Контрольная работа должна иметь следующую структуру: титульный лист, содержание, введение, теоретическую часть, аналитическую часть, заключение, список использованных источников.

### **1.2. Требования к содержанию (основной и аналитическую части части)**

Во введении обосновывается актуальность темы теоретической части работы, цель, задачи и методы исследования.

Теоретическая часть работы должна включать основные понятия, относящиеся к выбранной теме, раскрывать взаимосвязь между ними и содержать актуальную современную информацию.

Приветствуется иллюстрация содержания работы таблицами, графическим материалами (рисунками, схемами и т.п.).

Необходимо давать ссылки на используемые источники.

В аналитической части работы выполняется моделирование и анализ бизнес-процессов учебной организации в трех изучаемых методологиях: SADT, ARIS, BPM, а также выполнен структурный, логический и количественный их анализ.

### **1.3. Требования к оформлению**

Контрольная работа выполняется студентом самостоятельно с использованием учебной литературы, а также материалов периодической печати.

Контрольная работа должна быть выполнена в компьютерном наборе в редакторе Microsoft Word на страницах формата А4 (210×297). Текст работы должен быть отпечатан через одинарный межстрочный интервал с использованием шрифта Times New Roman, кегль (шрифт) 14. Абзацы в тексте следует начинать с отступа, равного 12,5 мм.

Объем контрольной работы должен составлять 15 – 20 страниц. Нумерация страниц начинается со страницы, представляющей собой содержание, и производится арабскими цифрами в верхней части листа. Титульный лист включается в общую нумерацию.

Страницы работы сшиваются в папке «скоросшивателе» или переплетаются.

### **1.4. Темы контрольной работы.**

1. Основные требования к хранилищам данных.
2. Структура хранилища данных.
3. Виртуальные хранилища данных.
4. Основные схемы хранилищ данных: «звезда», «снежинка».
5. Таблица фактов. Определение, типы.
6. Характеристика данных, которые подходят для таблицы фактов.
7. Таблицы измерений.
8. Понятие витрины данных.
9. Основные понятия OLAP. Определение, область применения.
10. Сравнение OLTP- и OLAP-технологий.
11. Клиентские OLAP-средства. Преимущества и недостатки.
12. Серверные OLAP-средства. Преимущества и недостатки.
13. Характеристика архитектуры хранилища MOLAP.
14. Характеристика архитектуры хранилища ROLAP.
15. Характеристика архитектуры хранилища HOLAP.
16. Тест FAMSИ. Сфера применения.
17. Двенадцать законов аналитической обработки в реальном времени.
18. OLAP-кубы. Разрезание куба. Метки.
19. Операции над кубами. Срез. Вращение и т.д.
20. Иерархии и уровни. Сбалансированная иерархия.
21. Иерархии и уровни. Несбалансированная иерархия.

22. Три уровня многомерности в OLAP-приложениях.
23. Инструментальные средства SQL Server Analysis Services (SSAS)
24. Логическая архитектура SSAS
25. Типы проектов бизнес-аналитики.
26. Развертывание проекта в SQL Server
27. Проектирование измерений
28. Создание вычисляемых выражений.
29. Просмотр результатов расчета кубов.
30. OLAP-кубы в Excel.

Контрольная работа должна быть своевременно представлена преподавателю. Неудовлетворительная работа возвращается студенту для исправления недостатков и устранения замечаний.

## **8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **Основная литература:**

1. Бизнес-процессы: регламентация и управление: учебник / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 319 с. — (Учебники для программы MBA). - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1057215>

### **Дополнительная литература:**

1. Моделирование бизнес-процессов / А.Н. Байдаков, О.С. Звягинцева, А.В. Назаренко и др.; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет, Кафедра менеджмента. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 179 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484916>

### **Рекомендуемая литература:**

1. ГОСТ Р ИСО/М/К 15504-1-2009 «Информационные технологии. Оценка процессов. Часть 1. Концепция и словарь»
2. ГОСТ Р ИСО/М/К 15504-2-2009 «Информационная технология (ИТ). Оценка процесса. Часть 2. Проведение оценки»
3. Silver B. BPMN Method and Style: A Levels-based Methodology for BPM Process Modeling and Improvement Using BPMN 2.0. — Cody-Cassidy, 2009.
4. Котлер Ф. Стратегический менеджмент по Котлеру. Лучшие примеры и методы. - М.: Альпина Паблишер, 2012.
5. Маклаков С. В. Моделирование бизнес-процессов с AIFusion Process Modeler. — М.: Диалог-МИФИ, 2008.

6. Марка Д. Методология структурного анализа и проектирования (SADT). - М. Весть-МетаТехнология, 1993.
7. Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для академического бакалавриата /О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова; под ред. О. И. Долгановой. - М.: Издательство Юрайт, 2019. - 289 с.
8. Руководство пользователя Business Studio (2012)
9. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе. - СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 1997.
10. Черемных С. В. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: М.: Финансы и статистика, 2006.

#### **Периодические издания (журналы):**

1. Бизнес-информатика
2. Информационные технологии
3. Финансовый менеджмент
4. Экономика и математические методы

#### **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

##### **Интернет-ресурсы:**

1. Mayer R. J., deWitte P. S. Delivering Results: Evolving BPR from Art to Engineering. URL: [www.idef.com](http://www.idef.com)
2. Аналитический портал BPMS - <http://bpms.ru/>
3. Аналитический ресурс Gartner - <https://www.gartner.com/en>
4. Институт инженеров электротехники и электроники - <https://www.ieee.org/>
5. Интернет-проект «Корпоративный менеджмент» - <https://www.cfin.ru/>
6. Международный институт бизнес-анализа - <https://russia.iiba.org/>
7. Методология IDEF - <http://www.idef.com>

##### **Электронные образовательные ресурсы**

1. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека он-лайн
2. <http://znanium.com/> - Электронно-библиотечная система «Знаниум»

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

**Перечень программного обеспечения:** MS Office, MS Visio

##### **Информационные справочные системы:**

1. Электронные ресурсы библиотеки «МГОТУ»:
  - ЭБС «Университетская библиотека он-лайн» - <http://biblioclub.ru>
  - ЭБС «Знаниум» - <http://www.znanium.com>



## Лист согласования

### СОГЛАСОВАНО:

Первый проректор	_____	В.А. Старцев
	«__» _____ 2022 г.	
Проректор по учебно-методической работе	_____	Н.В. Бабина
	«__» _____ 2022 г.	
Проректор по учебной работе	_____	Е.К. Самаров
	«__» _____ 2022 г.	
Начальник учебного управления	_____	Н.Ю. Бобкова
	«__» _____ 2022 г.	
Начальник методического управления	_____	Т.В. Тришкина
	«__» _____ 2022 г.	
Начальник юридического отдела	_____	Г.А. Прокопович
	«__» _____ 2022 г.	

