

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Международный банковский институт имени Анатолия Собчака»**

УТВЕРЖДАЮ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Цифровые платформы работы с большими данными

Направление подготовки	09.04.03 – Прикладная информатика
Направленность (профиль) программы/	Цифровые технологии в экономике и управлении
Уровень высшего образования	магистратура
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	4
4.	ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
5.	СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	6
6.	ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА	7
7.	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	8
7.1.	Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины.....	8
7.2.	Организация самостоятельной работы	8
8.	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	9
9.	РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
9.1.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	10
9.2.	Материально-техническое обеспечение учебного процесса	10
10.	ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	11
	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	12

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины	ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ РАБОТЫ С БОЛЬШИМИ ДАННЫМИ
Цель дисциплины	Изучение теоретических основ и современных цифровых платформ при работе с большими данными. Дисциплина ориентирована на подготовку студента к работе с большими объемами корпоративных данных, изучению современных методов организации хранилищ данных и оперативного анализа (на примере MS SQL) в процессе принятия решений.
Планируемые результаты обучения	ПК-9. Способен обслуживать и развивать информационную среду, организовывать процессы управления изменениями информационной среды
Тематическая направленность дисциплины	<p>РАЗДЕЛ 1. Хранилища данные – основа для анализа бизнес-процессов с целью поддержки принятия решений на предприятии.</p> <p>Тема 1.1. Введения в хранилища данных.</p> <p>Тема 1.2. Принципы организации хранилища данных.</p> <p>Тема 1.3. Нормализованные и многомерные аналитические хранилища данных.</p> <p>РАЗДЕЛ 2. Подходы к определению и типизации цифровых платформ</p> <p>Тема 2.1 Основные типы цифровых платформ (определения типов)</p> <p>Тема 2.2. Сервисы цифровых платформ</p> <p>РАЗДЕЛ 3. Организация и использование больших данных.</p> <p>Тема 3.1. Введение в язык SQL: создание таблиц и ограничений.</p> <p>Тема 3.2. Использование запросов (на выборку, соединение, группировку, сортировку) в решениях многомерного анализа данных.</p> <p>Тема 3.3. Представление результатов анализа и использование отчетов для представления данных хранилища.</p> <p>Тема 3.4 Система безопасности SQL Server.</p>

1. ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Изучение теоретических основ и современных цифровых платформ при работе с большими данными. Дисциплина ориентирована на подготовку студента к работе с большими объемами корпоративных данных, изучению современных методов организации хранилищ данных и оперативного анализа (на примере MS SQL) в процессе принятия решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ «Цифровые платформы работы с большими данными» относится к дисциплинам по выбору Блока 1.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций, представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-9. Способен обслуживать и развивать информационную среду, организовывать процессы управления изменениями информационной среды	ПК-9.3. Анализирует и обосновывает выбор информационных систем управления ресурсами предприятия и цифровых платформ работы с большими данными в прикладных областях	<p><i>Знать: основные понятия, связанные с цифровыми платформами; системы управления цифровыми ресурсами предприятия; основные подходы к обработке больших массивов данных и к управлению внешними и внутренними знаниями.</i></p> <p><i>Уметь: управлять данными в условиях перехода к цифровой экономике; формулировать бизнес-задачи в терминах анализа данных.</i></p> <p><i>Владеть: методами получения данных из различных доступных источников; навыками работы с SQL Server Management Studio для сопровождения развития информационных систем управления ресурсами предприятия и цифровых платформ работы с большими данными</i></p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой) – 2 семестр.

Распределение фонда времени по темам дисциплины представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

Номер и наименование тем <i>и/или разделов/тем</i>	Объем дисциплины (ак. часы)			
	Контактная работа			СРО
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
РАЗДЕЛ 1. Хранилища данные – основа для анализа бизнес-процессов с целью поддержки принятия решений на предприятии.	6	4		18
Тема 1.1. Введения в хранилища данных.	2	0		6
Тема 1.2. Принципы организации хранилища данных.	2	2		6
Тема 1.3. Нормализованные и многомерные аналитические хранилища данных.	2	2		6
РАЗДЕЛ 2. Подходы к определению и типизации цифровых платформ	4	2		24
Тема 2.1 Основные типы цифровых платформ (определения типов)	2	0		12
Тема 2.2. Сервисы цифровых платформ	2	2		12
РАЗДЕЛ 3. Организация и использование больших данных.	10	30		46
Тема 3.1. Введение в язык SQL: создание таблиц и ограничений.	2	10		8
Тема 3.2. Использование запросов (на выборку, соединение, группировку, сортировку) в решениях многомерного анализа данных.	4	10		16
Тема 3.3. Представление результатов анализа и использование отчетов для представления данных хранилища.	2	8		12
Тема 3.4 Система безопасности SQL Server.	2	2		10
Форма аттестации:	Зачет с оценкой			0
Всего по дисциплине:	20	36		88

*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ 1. Хранилища данные – основа для анализа бизнес-процессов с целью поддержки принятия решений на предприятии

Тема 1.1. Введение в хранилище данных

Понятие хранилище данных. Аналитик данных (Data Scientist). Концепция систем складирования данных и хранилищ данных, основные причины ее возникновения и сферы применения.

Тема 1.2. Принципы организации хранилища данных.

Типовые архитектуры хранилищ данных, глобальное хранилище данных, централизованное хранилище данных, распределенное хранилище данных, киоски данных, взаимосвязанные киоски данных, независимые киоски данных, корпоративная информационная фабрика, хранилище данных с архитектурой шины данных, федеральное хранилище данных, основные типы хранилищ данных.

Тема 1.3. Нормализованные и многомерные аналитические хранилища данных.

Реляционные базы данных. Модели аналитической обработки данных в СУБД. Неэффективность использования OLTP-систем для анализа данных. Концепция хранилища данных. Требования к данным. Общие принципы и этапы построения. Основные источники данных. Реляционный OLAP (ROLAP). Многомерный OLAP (MOLAP). Гибридный OLAP (HOLAP).

РАЗДЕЛ 2. Подходы к определению и типизации цифровых платформ

Тема 2.1 Основные типы цифровых платформ (определения типов).

Система алгоритмизированных взаимовыгодных взаимоотношений значимого количества независимых участников. Характерные признаки цифровых платформ. Инструментальная цифровая платформа. Инструментальная цифровая платформа. Прикладная цифровая платформа. Отраслевая цифровая платформа, как подтип прикладной цифровой платформы. Сопоставление типов цифровых платформ. Иерархия типов цифровых платформ.

Тема 2.2. Сервисы цифровых платформ

Реализация и сопровождение эффективных и прорывных проектов цифровой трансформации бизнеса. Исследования позволяют скоординировано и согласовано подойти к дальнейшему развитию цифровой экономики. Профессиональный подход к вопросам и проблемам создания отраслевых цифровых платформ. Содействие созданию отраслевых цифровых платформ, исследование направлений и технологий цифровой экономики, участие в разработке государственных и профессиональных программ развития, экспертное взаимодействие с заинтересованными участниками, поддержка идей и проектов цифровой трансформации бизнеса, разработка и публикация информационных и обучающих материалов.

РАЗДЕЛ 3. Организация и использование больших данных.

Тема 3.1. Введение в язык SQL: создание таблиц и ограничений.

Принципы создания базы данных в MS SQL Server, операции, проводимые с базами данных в целом, использования программы "SQL Server Management Studio" для создания, удаления, регистрации, подключения, извлечения метаданных, резервного копирования и восстановления базы данных, SQL-операторы для создания, подключения и удаления базы данных, принципы управления учетными записями и ролями.

Тема 3.2. Использование запросов (на выборку, соединение, группировку, сортировку) в решениях многомерного анализа данных.

Структурированный язык запросов Transact-SQL как основа системы программирования SQL Server, применение инструментальных средств разработки и программирования объектов создаваемых баз данных, SQL-операторы для работы с таблицами и индексами, типы ограничений, работа с ограничениями, оператор извлечения данных из таблиц, оператор SELECT, в программе "SQL Server Managment Studio".

Тема 3.3. Представление результатов анализа и использование отчетов для представления данных хранилища.

Визуализация данных - наглядное графическое и табличное представление имеющейся информации. Microsoft Excel – клиентское приложение в системах анализа данных. Сводные таблицы и диаграммы. Введение в Microsoft SQL Server Reporting Services. Традиционные и интерактивные отчеты. Создание, редактирование, управление.

Тема 3.4 Система безопасности SQL Server.

Общие правила разграничения и предоставления прав доступа пользователям баз данных, архитектура и компонент системы безопасности SQL Server и режимы аутентификации пользователей

6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия/ Семинарские занятия / Лабораторные работы

№ темы	Тема занятия	Вид занятия
1	2	3
1.2	ПЗ: Принципы организации хранилища данных.	ПЗ
1.3	ПЗ: Нормализованные и многомерные аналитические хранилища данных.	ПЗ
2.2	ПЗ: Сервисы цифровых платформ	ПЗ
3.1	ПЗ: Введение в язык SQL: создание таблиц и ограничений.	ПЗ
3.2	ПЗ: Использование запросов (на выборку, соединение, группировку, сортировку) в решениях многомерного анализа данных.	ПЗ
3.3	ПЗ: Представление результатов анализа и использование отчетов для представления данных хранилища.	ПЗ
3.4	ПЗ: Система безопасности SQL Server.	ПЗ

* ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛР – лабораторные работы

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале учебного курса, обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

- рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся;
- порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;
- графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- ставить, обсуждать актуальные проблемы курса, быть активным на занятиях;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;
- выполнять задания практических занятий полностью и в установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже, чем в 2 - недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

7.2. Организация самостоятельной работы

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Методическое обеспечение самостоятельной работы при наличии обучающихся лиц с ограниченными возможностями представляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

№ темы	Вид самостоятельной работы
1.1	Ознакомление и краткий конспект литературных источников по теме. Подготовка к аудиторным занятиям.
1.2	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка отчета по практическому занятию. Выполнение индивидуального задания.
1.3	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка отчета по практическому занятию. Выполнение индивидуального задания.
2.1	Подготовка к аудиторным занятиям
2.2	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка отчета по практическому занятию. Выполнение индивидуального задания. Выполнение заданий, входящих в контрольные мероприятия.
3.1	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка отчета по практическому занятию. Выполнение индивидуального задания
3.2	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка отчета по практическому занятию. Выполнение индивидуального задания. Выполнение заданий, входящих в контрольные мероприятия.
3.3	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка отчета по практическому занятию. Выполнение индивидуального задания
3.4	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка отчета по практическому занятию. Выполнение индивидуального задания. Самоконтроль – выполнение теста, размещенного в электронном курсе по дисциплине. Подготовка к промежуточной аттестации.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках реализации дисциплины *«Цифровые платформы работы с большими данными»* используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- лекция-дискуссия (тема №1.1);
- интерактивное практическое занятие с использованием ИКТ (тема №№1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4);

9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	основная/ дополнительная литература
Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 403 с.	Основная
Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 340 с.	Основная
Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных: учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 121 с.	Дополнительная
Китова О.В. Цифровой бизнес: Учебник. — Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. — 418 с.	Дополнительная
Блануца В. И. Социально-экономическое районирование в эпоху больших данных: Монография. — Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. — 194 с.	Дополнительная

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Электронный каталог библиотеки МБИ – https://lms.ibispb.ru/login/index.php
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY - https://elibrary.ru/
3	Электронная библиотечная система Айбукс - www.ibooks.ru

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
2	Справочная правовая система «Гарант»

9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

Таблица 9.2.1 – Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (ПО)

№	Наименование ПО
1.	Windows Professional 10/8/7
2.	Microsoft Office Professional Plus 2019/2016/2013/2010
3.	Microsoft SQL Server Management Studio

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Институт обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

Цифровые платформы работы с большими данными
образовательной программы направления подготовки 09.04.03 Прикладная
информатика, направленность: Цифровые технологии в экономике и
управлении (магистратура)

[illegible]