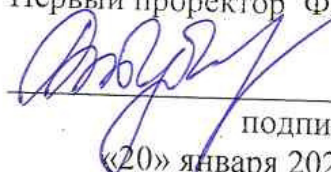


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Первый проректор ФГБОУ ВО «БГУ»



д.э.н. В.А.Бубнов

подпись

«20» января 2023 г.

**ПРОГРАММА**  
повышения квалификации  
**«Технологии оперативного анализа данных»**

Иркутск 2023

## Оглавление

1. Аннотация.....	3
1.1. Краткая характеристика программы.....	3
1.2. Цель реализации программы.....	3
2. Содержание программы.....	4
2.1 Учебный план.....	4
1.2. Цель реализации программы.....	4
2.2 Календарный график обучения.....	5
2.4 Структура и содержание разделов (дисциплин, модулей) и тем.....	6
2.4.1 Лекционные занятия и их содержание.....	6
3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы слушателей по программе.....	7
4. Оценочные средства для проведения итоговой аттестации по программе.....	7
4.1. Итоговая аттестация проводится (по результатам изучения программы проводится в виде зачета.....	7
4.2. Образцы тестов, заданий.....	8
4.3. Перечень вопросов к зачету (экзамену).....	8
4.4. Примерная тематика рефератов, эссе, докладов.....	8
5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения программы (дисциплины, модуля).....	8
а) основная литература:.....	8
7. Методические указания для обучающихся по освоению программы.....	9
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по программе, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем:.....	10
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по программе:.....	10

# 1. Аннотация

## 1.1. Краткая характеристика программы

Программа «Технологии оперативного анализа данных» разработана для ознакомления и практического использования информационных технологий оперативного анализа данных – OnLine Analytical Processing (OLAP).

В процессе обучения каждый слушатель получит комплекс знаний и практические навыки использования доступных инструментов анализа данных, а именно Power Pivot в составе MS Excel, Power BI DescTop и облачного ресурса Yandex DataLens.

В курсе рассматриваются теоретические основы OLAP и практические приемы обработки данных.

## 1.2. Цель реализации программы

Целью реализации программы является повышение профессионального уровня Слушателей в области компьютерных технологий анализа данных. Получение ими теоретических и методологических знаний OLAP технологии и современных инструментов ее применения для оперативной обработки данных для анализа изменения показателей бизнес-процессов, в зависимости от большого количества качественных характеристик.

## 1.3 Требования к поступающему, для обучения по программе

К освоению программы допускаются Лица, имеющие специальное и высшее образование и навыки использования инструментов обработки данных, таких как MS Excel.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по программе, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение программы нацелено на формирование и развитие у слушателей компетенций, связанных с решение аналитических задач на основе применения современных информационных технологий

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем

### Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З. знать методы поиска, критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач У. выполнять методы поиска, критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач Н. применять методы поиска, критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач

ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	З. знать методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем У. применять методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем Н. использовать методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем
--	---

## 2. Содержание программы

### 2.1 Учебный план

#### Учебный план

#### программы повышения квалификации «Технологии оперативного анализа данных»

### 1.2. Цель реализации программы

Целью реализации программы является повышение профессионального уровня Слушателей в области информационных технологий анализа данных. Получение ими теоретических и методологических знаний по OLAP-технологии, практическое овладение программами анализа данных.

**Категории слушателей на обучение которых рассчитана программа повышения квалификации:** Лица, имеющие специальное и высшее образование и навыки использования инструментов обработки данных, таких как MS Excel.

**Продолжительность обучения:** ??? часа.

**Форма обучения:** очно-заочная.

№ п/п	Наименование разделов(модулей) и тем	Всего, час.	в том числе:			Форма промежуточной аттестации
			Лекции	практич. занятия	самост. работа	
1	2	3	4	5	6	7
1	Оперативный многомерный анализ (OLAP)	16	4		14	
2	OLAP-анализ с помощью Power Pivot в MS Excel	18	6	6	6	
3	OLAP-анализ с помощью Power BI Desktop	18	6	6	6	
4	OLAP-анализ с помощью Yandex DataLens	18	6	6	6	
5	Итоговая аттестация	2				Зачет в форме тестирования
	Итого	72	22	18	32	

Директор Инжинирингового Логистического Центра (ИЛЦ) ФГБОУ ВО «БГУ»,

 к.э.н. М.Ф. Гуторов

## 2.2 Календарный график обучения

Т-теоретическое обучение (лекции, практические занятия, самостоятельная работа и др.);

П – практика (решение задач);

С– самостоятельная работа (решение задач, работа с литературой);

А – итоговая аттестация.

Продолжительность обучения	Т	П	С	А
72 часов	22	18	32	0
Итого (час)	22	18	32	0

## 2.3 Рабочая программа

Содержание разделов (дисциплин, модулей) и тем

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Всего час.	в том числе:			Формы контроля
			Лекции	Практич. занятия	Самостоят. работа.	
1	Оперативный многомерный анализ (OLAP)	16	4		14	тест
2	OLAP-анализ с помощью Power Pivot в MS Excel	18	6	6	6	задание на обработку данных
3	OLAP-анализ с помощью Power BI Desktop	18	6	6	6	задание на обработку данных
4	OLAP-анализ с помощью Yandex DataLens	18	6	6	6	задание на обработку данных
	ИТОГО	72	22	18	32	

## 2.4 Структура и содержание разделов (дисциплин, модулей) и тем

### 2.4.1 Лекционные занятия и их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Оперативный многомерный анализ (OLAP)	Показатели и измерения бизнес-процессов. Выбор данных для анализа из табличных источников. Связывание таблиц по ключам и ссылкам. Многомерный куб - модель данных OLAP. Операции с данными куба: агрегирование, детализация, фильтрация.
2	OLAP-анализ с помощью Power Pivot в MS Excel	Включение надстройки Power Pivot в MS Excel. Создание модели данных: связывание таблиц, вычисления полей, построение иерархий. Создание сводной таблицы и сводной диаграммы. Определение новых показателей.
3	OLAP-анализ с помощью Power BI Desktop	Загрузка данных в Power BI из разных источников. Управление связями таблиц. Определение вычисляемых полей и показателей. Управление показателями в Power BI. Применение визуальных компонентов Power BI.
4	OLAP-анализ с помощью Yandex DataLens	Описание подключения в DataLens. Определение датасета – системы связанных таблиц – в DataLens, определение вычислений и функций агрегирования для показателей. Создание визуальных компонентов – чартов – в DataLens. Определение показателей в чартах, Создание аналитической панели – дашборда – в DataLens. Публикация дашборда в сети интернет.

### 2.4.2 Перечень практических занятий

Номер темы	Наименование практического занятия, его трудоемкость, час.	Час
1	OLAP-анализ предложенных данных с помощью Power Pivot в MS Excel	6
2	OLAP-анализ предложенных данных с помощью с помощью Power BI Desktop	6
3	OLAP-анализ предложенных данных с помощью с помощью Yandex DataLens	6
	Всего	18

## 2.5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств.

### 2.5.1. Текущий контроль:-Тестовые задания

### 2.5.2. Образцы тестовых и контрольных заданий текущего контроля

Одно задание выполняется три раза с помощью разных инструментов: Power Pivot, Power BI, Yandex Datalens.

Для выбранного набора данных построить три сводные таблицы для анализа показателей продаж по разным измерениям. одно или несколько измерений должны использоваться для фильтрации. Кроме сводных таблиц должны быть определены сводные диаграммы. Для разных наборов данных показатели и измерения могут отличаться. Поэтому ниже приводятся примерные перечни показателей и измерений. Если в наборе нет данных для показателя или измерения, то они исключаются из анализа.

Примерный набор показателей:

- Суммарное количество
- Суммарная стоимость
- Средняя цена
- Средняя стоимость договора
- Количество покупателей
- Количество продавцов
- Доля суммарной стоимости в общей суммарной стоимости
- Доля суммарного количества в общем количестве

Примерный набор измерений:

- Продавцы
- Покупатели
- Товары (с классификацией товаров)
- Дата (с классификациями: год-месяц-день, день недели)
- Время (по часам)

В дополнении предложите другие новые показатели и измерения.

### 2.5.3. Примерная тематика рефератов, эссе, докладов

Примерные тематика рефератов, эссе для индивидуальной подготовки занятиям по дисциплине «Технологии оперативного анализа данных»

## 2.6. Оценочные средства для промежуточного контроля успеваемости

### 2.6.1. Промежуточный контроль: - отсутствует.

### 2.6.2. Образцы тестовых и контрольных заданий промежуточного контроля

### 2.6.3. Примерная тематика рефератов, эссе, докладов

## 3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы слушателей по программе

В процессе самостоятельной работы обучающиеся, помимо основной и дополнительной литературы, рекомендованной в п.4, могут пользоваться следующими методическими материалами:

- Пособие по дисциплине;
- Практикумы, сборники задач;
- Прочее

## 4. Оценочные средства для проведения итоговой аттестации по программе.

### 4.1. Итоговая аттестация проводится (по результатам изучения программы проводится в виде зачета

Итоговая аттестация слушателей по программе повышения квалификации является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Зачет позволяет выявить и оценить теоретическую подготовку слушателя к решению профессиональных задач, готовность к основным видам профессиональной деятельности и включает проверку знаний и умений в соответствии с содержанием программы. Итоговая аттестация представляет собой тестирование, состоящее из нескольких вопросов по темам программы. За каждый правильно выполненный вопрос начисляется 1

балл. Оценка определяется на основе балльно-рейтинговой системы.

## 4.2. Образцы тестов, заданий

### Задачи

## 4.3. Перечень вопросов к зачету (экзамену)

## 4.4. Примерная тематика рефератов, эссе, докладов

## 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения программы (дисциплина, модуль)

### а) основная литература:

1. Полубояров В.В. Использование MS SQL Server Analysis Services 2008 для построения хранилищ данных : учебное пособие / Полубояров В.В. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИИТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 662 с. — ISBN 978-5-4497-0883-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102014.html> (дата обращения: 19.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Паклин Н. Б., Орешков В. И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям. учеб. пособие. Текст. Монография (однотомник). 2-е изд., испр.. Н. Паклин, В. Орешков: Текст/ Н. Паклин, В. Орешков.- СПб.: Питер, 2013.-701 с.
3. Excel Power Pivot – Обзор.- URL: <https://coderlessons.com/tutorials/bolshie-dannye-i-analitika/izuchite-excel-power-pivot/excel-power-pivot-obzor>
4. Документация по Power BI.- URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/power-bi/>
5. Документация по Yandex DataLens.- URL: <https://cloud.yandex.ru/docs/datalens/>

### б) дополнительная литература:

1. Братищенко В.В. Реляционные и документационные базы данных: учеб.пособие/ В.В. Братищенко. — Иркутск: Изд-во БГУ, 2020.— 133с.6.

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

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

<http://www.logist-ics.ru>

<http://www.logistics.ru/>

<http://lobanov-logist.ru/>

<http://www.sklatcom.ru>

– «Электронно-библиотечная система IPRbooks», адрес доступа: <http://iprbookshop.ru>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет при условии регистрации в БГУ;

– Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных ООО «ИВИС», адрес доступа: [www.ebiblioteka.ru](http://www.ebiblioteka.ru), доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет при условии регистрации в БГУ;

– Научная электронная библиотека «Киберленинка», адрес доступа: <http://cyberleninka.ru>, доступ круглосуточный, неограниченный для всех пользователей, бесплатное чтение и скачивание всех научных публикаций, в том числе пакет «Юридические науки», коллекция из 7 журналов по правоведению;

– НЭБ «eLibrary», адрес доступа: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru), доступ к российским журналам, находящимся полностью или частично в открытом доступе при условии регистрации;

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», поставщик – Федеральное государственное автономное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций», адрес доступа: <http://window.edu.ru>, доступ свободный к интегральному каталогу образовательных Интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования, доступ круглосуточный неограниченный для всех пользователей;

– Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) создана и целенаправленно раз-

ивается как тематическая электронная библиотека и база для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук. Адрес доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>

– **Федеральная служба государственной статистики (Росстат)**. Российский федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по формированию официальной статистической информации о социальном, экономическом, демографическом и экологическом положении страны, а также функции по контролю и надзору в области государственной статистической деятельности на территории Российской Федерации. Адрес доступа: <http://www.gks.ru>

– **Polpred.com Обзор СМИ**. Архив важных публикаций, собирается вручную. База данных с рубрикаторм: 53 отрасли / 600 источников / 8 федеральных округов РФ / 235 стран и территорий / главные материалы / статьи и интервью 13000 первых лиц. Ежедневно тысяча новостей, полный текст на русском языке. Миллион лучших сюжетов информативности и деловой прессы за 15 лет. Интернет-сервисы по отраслям и странам. Polpred.com открыт со всех компьютеров библиотеки и внутренней сети. Адрес доступа: <http://polpred.com/news>

– Портал интерактивных электронных изданий сетевого распространения **“Book on Lime”** содержит интерактивные учебники и пособия по различным направлениям высшего и среднего профессионального образования: от инженерно-технических до гуманитарных. Книги, размещенные на сайте «Book On Lime», могут быть использованы как для самостоятельной, так и для групповой работы. Учебные курсы и материалы размещаются по соглашению с правообладателями (авторами и образовательными учреждениями). Адрес доступа: <https://bookonline.ru/>

– **Web of Science** – поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций, разрабатываемая и предоставляемая компанией Thomson Reuters.

Адрес доступа: <HTTP://WEBOFSCIENCE.COM>, доступ свободный с компьютеров сети БГУ (по IP-адресам) или по индивидуальной регистрации

– **Электронная библиотека Юрайт** – свободный доступ к бесплатному разделу электронной библиотеки «Легендарные книги». Адрес доступа: <https://biblio-online.ru/free-books>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет.

– **Национальная электронная библиотека (НЭБ)** — Федеральная государственная информационная система, обеспечивающая создание единого российского электронного пространства знаний. Адрес доступа: <http://нэб.рф/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет.

– БД **“Научная Сибирь: природа, история, экономика, культура, наука Сибири и Дальнего Востока”**, Адрес доступа: БД «Научная Сибирь», доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет.

– **«John Wiley & Sons»** – одно из старейших академических издательств в мире с богатой историей и не менее впечатляющей коллекцией контента. Сегодня компания предлагает более 60 000 книг (из них более 21 000 – научной направленности), более 1 500 научных журналов (среди которых большое число всемирно известных и уважаемых изданий), а также энциклопедии и справочники, учебники и базы данных с научной информацией. Адрес доступа: <https://onlinelibrary.wiley.com/> с компьютеров сети БГУ (по IP-адресам).

– Доступ к электронному каталогу библиотеки университета, адрес доступа: <http://lib-catalog.bgu.ru/>  
Доступ к УМК преподавателей вуза, адрес: <http://umm.isea.ru>.

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению программы

Изучать программу (дисциплину) рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций обучающемуся необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение программы (дисциплины, модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий);

- выполнение курсовых работ в рамках дисциплин и др.  
Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия преподавателей являются:
- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- написание рефератов, докладов;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам дисциплин.

**8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по программе, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем:**

В учебном процессе, помимо полного пакета Microsoft Office 2016, используется специализированное программное обеспечение:

- Power Pivot в составе MS Excel,
- Power BI DeskTop
- Yandex DataLens.

**9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по программе:**

- лекционные аудитории;
- аудитории для проведения семинарских и практических занятий;
- компьютерные классы;
- мультимедийные аудитории, оборудованные интерактивными досками;

Автор рабочей программы



к.ф.-м.н. В.В.Братищенко

Директор Инжинирингового Логистического  
Центра (ИЛЦ) ФГБОУ ВО «БГУ»,



к.э.н. М.Ф. Гуторов