

Программа курса «Power BI (Business Intelligence) для анализа и визуализации данных»

Номер	Название темы	Количество часов	Описание темы
1	Введение в PowerPivot. Импорт данных с PowerQuery	4	Возможности PowerPivot; Подключение PowerPivot; Импорт данных из источников; Фильтрация данных при импорте; Управление моделями и создание связей; Практика. Импорт данных с веб-страницы, из текстового файла, из базы данных Microsoft Access, книг Excel; Работа с импортированными данными; Объединение и добавление запросов; Практика.
2	Вычисления в PowerPivot:	4	Создание столбцов с использованием DAX-формул: Простейшие вычисления; Использование функций категорий; Практика.
3	Работа с отчетами	4	Создание пользовательских иерархий; Создание отчетов различных видов; Анализ данных: Фильтрация данных; Скрытие/отображение полей; Управление наборами; Вычисления в сводных таблицах; Форматирование отчета; Управление показателями эффективности; Практика.
4	Динамические отчеты PowerView. Визуализация данных с помощью Power Map.	4	Модель данных; Создание таблицы; Обработка числовых полей; Преобразование таблиц в другие представления; Фильтрация, выделение, срезы; Практика. Источник отчета; Слои; Визуализация: Карт; Данных; Создание видео; Практика.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Центр НТИ «Цифровое материаловедение: новые материалы и вещества»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
Проректор по учебной работе
МГТУ им. Н.Э. Баумана
Б.В. Падалкин
2022 г.



Дополнительное образование

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ,
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Power BI (Business Intelligence) для анализа и визуализации данных»

Регистрац. № 05.22.22. 08.12

Москва, 2022

АВТОР ПРОГРАММЫ:

Старший преподаватель
Центра НТИ «Цифровое материаловедение:
новые материалы и вещества»



_____ А.Д. Новиков

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УСП
МГТУ им. Н.Э. Баумана



_____ Т.А. Гузева

Директор
Центра НТИ «Цифровое материаловедение:
новые материалы и вещества»



_____ В.А. Нелюб



Оглавление

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	4
1.1. Цель реализации программы	4
1.2. Планируемые результаты обучения	4
1.3. Дополнительные характеристики программы	4
1.4. Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения	5
1.5. Соответствие видов деятельности профессиональным компетенциям и их составляющих	5
2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН	6
2.1. Категория слушателей программы	6
2.2. Общая трудоёмкость программы, аудиторная и самостоятельная работа	6
2.3. Форма обучения	6
2.4. Учебный план	6
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	7
4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА	8
4.1. Рабочая программа модуля «Power BI (Business Intelligence) для анализа и визуализации данных»	8
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	11
5.1. Организационные условия реализации программы	11
5.2. Педагогические условия реализации программы	11
5.3. Учебно-методическое обеспечение программы	11
5.4. Методические рекомендации	12
6. ФОРМЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	13
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	14
7.1. Паспорт комплекта оценочных средств	14
7.2. Комплект оценочных средств	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа для взрослых (далее - программа) подготовлена на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- приказа Минобрнауки России от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Реализация программы направлена на создание необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения в области компьютерной грамотности.

1.1. Цель реализации программы

Сформировать у обучающихся знания, навыки и умения в области создания (модификации) и сопровождения информационных систем (далее – ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций – пользователей ИС.

1.2. Планируемые результаты обучения

Планируемые результаты обучения по программе:

- освоение профессиональных компетенций в процессе изучения перечисленных тем в учебном плане;
- успешное освоение программы повышения квалификации;
- успешное прохождение итоговой аттестации (зачет).

Обучающимся, успешно прошедшим обучение, выполнившим текущие контрольные задания и выдержавшим предусмотренное учебным планом зачет, выдается удостоверение о повышении квалификации по программе «Power BI (Business Intelligence) для анализа и визуализации данных».

1.3. Дополнительные характеристики программы

Характеристики новой квалификации определены в приказе Минтруда России от 18 ноября 2014 г. № 896н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным системам».

Вид профессиональной деятельности:

- Создание и поддержка информационных систем (ИС) в экономике (Код 06.015).

Трудовые функции:

- Разработка прототипов ИС в соответствии с трудовым заданием (А/02.4).

1.4. Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения

Получаемые компетенции базируются на основании Приказа Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 808 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальные информатика и информационные технологии».

Перечень компетенций:

ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

1.5. Соответствие видов деятельности профессиональным компетенциям и их составляющих

Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
Разработка прототипов ИС в соответствии с трудовым заданием (А/02.4)			
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Проведение тестирования в соответствии с трудовым заданием	Тестировать результаты собственной работы	Устройство и функционирование современных ИС

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

2.1. Категория слушателей программы

Имеющаяся квалификация (требования к слушателям) – к освоению программы допускаются лица без предъявления требований к уровню их образования.

2.2. Общая трудоёмкость программы, аудиторная и самостоятельная работа

Общая трудоёмкость программы 20 академических часов, из них 14 академических часов аудиторной работы, 4 академических часа самостоятельной работы и 2 академических часа итоговой аттестации.

2.3. Форма обучения

Форма обучения по программе – очная с применением дистанционных образовательных технологий.

2.4. Учебный план

Программа «Power BI (Business Intelligence) для анализа и визуализации данных» реализуется одним модулем.

№ п/п	Наименование темы, модуля	Форма контроля	Всего, час	В том числе			
				Лекции	Практ. занятия	Самост. работа	Итоговая аттестация
1.	Введение в PowerPivot. Импорт данных с PowerQuery	-	4	2	2	-	-
2.	Вычисления в PowerPivot	Устный опрос	4	1	1	2	-
3.	Работа с отчетами	Устный опрос	6	2	2	2	-
4.	Динамические отчеты PowerView. Визуализация данных с помощью Power Map	-	4	2	2	-	-
5.	Итоговая аттестация	Зачет	2	-	-	-	2
	ИТОГО	-	20	7	7	4	2

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Наименование темы, модуля	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день
1.	Введение в PowerPivot. Импорт данных с PowerQuery					
2.	Вычисления в PowerPivot					
3.	Работа с отчетами					
4.	Динамические отчеты PowerView. Визуализация данных с помощью Power Map					
5.	Итоговая аттестация					Зачет

Рекомендуемый срок освоения программы — 5 дней.

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

4.1. Рабочая программа модуля «Power BI (Business Intelligence) для анализа и визуализации данных»

4.1.1. Цель изучения модуля: сформировать у обучающихся базовые знания, навыки и умения в области создания (модификации) и сопровождения информационных систем (далее – ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций – пользователей ИС.

4.1.2. Задача изучения модуля: сформировать у слушателей базовых навыки анализа и визуализации данных с помощью современного ПО.

4.1.3. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения раздела направлен на формирование следующих компетенций

Код компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по модулю	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
ОПК-6	Знать: Устройство и функционирование современных ИС. Уметь: Тестировать результаты собственной работы. Владеть: Проведение тестирования в соответствии с трудовым заданием.	Формы обучения: Фронтальная. Методы обучения: Лекция; Практические занятия; Самостоятельная работа.

4.1.4 Содержание курса

Тема 1. Введение в PowerPivot. Импорт данных с PowerQuery (4 часа)

Лекции (2 часа). Возможности PowerPivot; Подключение PowerPivot; Импорт данных из источников; Фильтрация данных при импорте; Управление моделями и создание связей. Импорт данных с веб-страницы, из текстового файла, из базы данных Microsoft Access, книг Excel; Работа с импортированными данными; Объединение и добавление запросов.

Практическое занятие (2 часа). Практическая работа по фильтрации данных и управлению моделями. Импорт данных из Microsoft Access и Excel.

Тема 2. Вычисления в PowerPivot (4 часа)

Лекции (1 час). Создание столбцов с использованием DAX-формул: Простейшие вычисления; Использование функций категорий.

Практическое занятие (1 час). Практическое применение DAX-формул. Выполнение простейших вычислений.

Самостоятельная работа (2 часа). Проработка материала дополнительной литературы по теме.

Наименование темы	Дидактические единицы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
Вычисления в PowerPivot	Вычисления, формулы, категории	Проработка дополнительной литературы	Мхитарян В.С., Шишов В.Ф., Козлов А.Ю. Анализ данных в MS Excel. Основные сведения о MS Excel. Статистические таблицы и графики. Статистические функции. Пакет анализа (анализ данных): учеб. пособие для вузов / Мхитарян В.С., Шишов В.Ф., Козлов А.Ю. – М.: КУРС, – 2018.	устный опрос

Тема 3. Работа с отчетами (6 часов)

Лекции (2 часа). Создание пользовательских иерархий; Создание отчетов различных видов; Анализ данных: Фильтрация данных; Скрытие/отображение полей; Управление наборами; Вычисления в сводных таблицах; Форматирование отчета; Управление показателями эффективности.

Практическое занятие (2 часа). Работа с данными. Создание отчетов. Работа с таблицами.

Самостоятельная работа (2 часа). Проработка материала дополнительной литературы по теме.

Наименование темы	Дидактические единицы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
Работа с отчетами	Отчёты, фильтрация, эффективность	Проработка дополнительной литературы	Калугина О.Б., Люцарев В.С. Работа с электронными таблицами. Microsoft Office Excel 2003: [учеб. пособие] / Калугина О.Б., Люцарев В.С.; МГУ им. М. В. Ломоносова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2017. – 222 с.	устный опрос

Тема 4. Динамические отчеты PowerView. Визуализация данных с помощью Power Мар (4 часа)

Лекции (2 часа). Модель данных; Создание таблицы; Обработка числовых полей; Преобразование таблиц в другие представления; Фильтрация, выделение, срезы; Источник отчета; Слои; Визуализация: Карт; Данных; Создание видео.

Практическое занятие (2 часа). Работа с мультимедийными материалами.

4.1.5. Оценочное средство для текущего контроля (примерные вопросы для устного опроса):

Тема 2.

1. Какие функции выполняют DAX-формулы?
2. Где используются функции категорий?
3. Как необходимо фильтровать данные при импорте?

Тема 3.

1. Что такое пользовательская иерархия?
2. Зачем применяют фильтрацию данных?
3. Как можно управлять показателями эффективности?

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Организационные условия реализации программы

Наименование аудитории	Вид занятия	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, пишущий инструмент, доступ к сети интернет
Компьютерный класс	Практические занятия	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, пишущий инструмент, доступ к сети интернет
Компьютерный класс	Самостоятельная работа	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, пишущий инструмент, доступ к сети интернет
Лекционная аудитория	Итоговая аттестация	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, пишущий инструмент, доступ к сети интернет

5.2. Педагогические условия реализации программы

Реализация программы обеспечивается преподавательским составом, удовлетворяющим следующим условиям:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующее профилю программы, из числа штатных преподавателей, или привлеченных на условиях почасовой оплаты труда;
- значительный опыт практической деятельности в соответствующей сфере из числа штатных преподавателей или привлеченных на условиях почасовой оплаты труда.

5.3. Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература:

1. Мхитарян В.С., Шишов В.Ф., Козлов А.Ю. Анализ данных в MS Excel. Основные сведения о MS Excel. Статистические таблицы и графики. Статистические функции. Пакет анализа (анализ данных): учеб. пособие для вузов / Мхитарян В.С., Шишов В.Ф., Козлов А.Ю. – М.: КУРС, – 2018.
2. Калугина О.Б., Люцарев В.С. Работа с электронными таблицами. Microsoft Office Excel 2003: [учеб. пособие] / Калугина О.Б., Люцарев В.С.; МГУ им. М. В. Ломоносова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2017. – 222 с.

Дополнительная литература:

1. Васильев А.Н. Числовые расчеты в Excel: учеб. пособие – СПб.: Лань, 2014. – 597 с.
2. Зеньковский В.А. Применение Excel в экономических и инженерных расчетах / В.А. Зеньковский. – М.: СОЛОН-Пресс, 2016. – 186 с.
3. Кильдишов В.Д. Использование приложения MS Excel для моделирования различных задач / В.Д. Кильдишов. – М.: СОЛОН-Пресс, 2019. – 156 с.

5.4. Методические рекомендации

Программа построена по тематическому принципу, каждый раздел представляет собой логически заверченный материал.

Преподавание программы основано на личностно-ориентированной технологии образования, сочетающей два равноправных аспекта этого процесса: обучение и учение. Личностно-ориентированный подход развивается при участии слушателей в активной работе на практических занятиях. Личностно-ориентированный подход направлен, в первую очередь, на развитие индивидуальных способностей обучающихся, создание условий для развития творческой активности слушателя и разработке инновационных идей, а также на развитие самостоятельности мышления при решении учебных задач разными способами, нахождение рационального варианта решения, сравнения и оценки нескольких вариантов их решения и т.п. Это способствует формированию приемов умственной деятельности по восприятию новой информации, ее запоминанию и осознанию, созданию образов для сложных понятий и процессов, приобретению навыков поиска решений в условиях неопределенности.

Практические занятия проводятся для приобретения навыков решения практических задач в предметной области модуля. Задания, выполняемые на практических занятиях, выполняются с использованием активных и интерактивных методов обучения.

Самостоятельная работа слушателей предназначена для проработки дополнительной литературы. Результаты практических заданий слушателей учитываются на итоговой аттестации.

При изучении курса предусмотрены следующие методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

- объяснительно-иллюстративный метод;
- репродуктивный метод;
- частично-поисковый метод.

6. ФОРМЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговая аттестация проводится в форме зачета. Зачет проводится в формате тестирования. Результатом зачета служат правильные ответы на вопросы билета, состоящего из 3 (трёх) вопросов.

По результатам итоговой аттестации слушателю выставляется оценка «ЗАЧТЕНО/НЕ ЗАЧТЕНО»:

Оценка «ЗАЧТЕНО» выставляется слушателю, который:

- правильно ответил не менее чем на 60% вопросов в билете;
- продемонстрировал необходимые систематизированные знания и достаточную степень владения принципами предметной области программы, понимание их особенностей и взаимосвязь между ними в течение всего срока обучения по программе.

Оценка «НЕ ЗАЧТЕНО» ставится слушателю, который:

- ответил правильно менее чем на 60% полученных вопросов в билете;
- имеет крайне слабые теоретические и практические знания, обнаруживает неспособность к построению самостоятельных заключений.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт комплекта оценочных средств

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Ответы на вопросы	Количество правильных ответов

7.2. Комплект оценочных средств

7.2.1. Темы для подготовки к зачету:

1. Импорт данных.
2. Фильтрация данных.
3. Модели и связи.
4. DAX-формулы.
5. Вычисления.
6. Функции категорий.
7. Пользовательская иерархия.
8. Отчёты.
9. Таблицы.
10. Визуализация.

7.2.2. Примерный вариант билета для проведения зачета:

1. Какие функции выполняют DAX-формулы?
2. Как необходимо фильтровать данные при импорте?
3. Что такое пользовательская иерархия?