

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
М.В.ЛОМОНОСОВА»**

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан экономического факультета МГУ
профессор. _____ А.А.Аузан

«» 2021 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Реляционные базы данных

Уровень высшего образования
Магистратура

Направление подготовки (специальность)
38.04.01 Экономика

Направленность (профиль) ОПОП
Анализ данных в экономике

Форма обучения
очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методической комиссией экономического факультета
(протокол № _____, дата)

Москва 2020

На оборотной стороне титульного листа указывается:

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «_____» магистратуры

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова от _____ 20 _____ года (протокол № ____).

Год (годы) приема на обучение: 2020 и последующие

Целью освоения дисциплины «SQL для анализа данных» является изучение основ работы современных СУБД и их принципиальных различий. Основной упор делается на реляционные СУБД и практикам работы с данными, хранящимся в них для достижения поставленных задач при анализе данных. Значительное внимание уделяется обсуждению синтаксиса языка SQL при этом рассматриваются отличия в поведении различных СУБД. Обсуждаются различные способы взаимодействия с СУБД с помощью популярного ЯП - Python. Рассматриваются многочисленные примеры решения конкретных задач при анализе данных: доступ к данным и их агрегация.

1. Место и статус дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы подготовки магистра

Статус дисциплины: *вариативная*

Триместр: 3

2. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения данного курса требуются знания и навыки, полученные в следующих дисциплинах: Программирование и анализ данных на языке Python/R

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями
Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (М.ОПК-1)	УМЕТЬ принимать участие в устной и письменной дискуссии на тему современных подходов к анализу и агрегации данных. М.ОПК-1.Ум.1
Способность применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и/или фундаментальных исследованиях (М.ОПК-5)	ЗНАТЬ основные принципы современных СУБД и методы работы с ними. М.ОПК-5.Зн.1
	УМЕТЬ применять на практике знания об особенностях работы СУБД для достижения эффективного решения поставленных задач М.ОПК-5.Ум.1
Способность принимать организационно-управленческие решения (М.ОПК-3)	УМЕТЬ принимать решения о выборе той или иной СУБД под нужды исследований М.ОПК-3.Ум.1
Способность анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов (М.ПК-9)	УМЕТЬ собирать, агрегировать и анализировать данные из любых СУБД М.ПК-9.Ум.1

пособен использовать

МПК-3.И-1. Использует современные

МПК-3.И-1.У-1. Умеет применять

вующий математический инструментальные средства обработки, анализа и зации информации	программные и аналитические средства для сбора, первичной обработки и анализа данных	программные и аналитические сп анализа и систематизации информ
--	---	---

4. Объем дисциплины по видам занятий

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы: 108 академических часов, из которых 52 академических часа составляет контактная работа с преподавателем, из них 28 академических часов — лекции, 24 академических часа — групповая контактная работа, 0 академических часов — индивидуальная контактная работа, 56 академических часов составляет самостоятельная работа магистранта.

5. Формат обучения: используется электронная информационная среда экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова «ON.ECON».

6. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Название раздела/темы	Всего, часы	В том числе			
		Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа магистранта, часы
		Лекции, часы	Групповая, часы	Индивидуальная, часы	
Тема 1. Введение в СУБД.	16	6	4	—	6
Тема 2. Язык запросов SQL и реляционные базы данных	22	6	4	—	10
Тема 3. Анализ данных средствами СУБД	26	8	8	—	10
Тема 4. Использование Python для автоматизации анализа данных	22	6	6	—	10
Текущая аттестация: — доклад	4	—	2	—	2
Текущая аттестация: — домашние задания	12	—	—	—	12
Промежуточная аттестация: — итоговый проект	8	2	—	—	6
Всего	108	28	24	—	56

Краткое содержание тем дисциплины

Тема 1. Введение в СУБД. Реляционные и не реляционные базы данных. Основные поставщики СУБД. Вектор развития современных СУБД. IaaS для современных решений в области хранения данных.

Основная литература по теме:

1. Spalek, S. (2019). Data Analytics in Project Management. Boca Raton, FL: Auerbach Publications.
2. Pyne, S., Prakasa Rao, B. L. S., & Rao, S. B. (2016). Big Data Analytics.

Тема 2. Язык запросов SQL и реляционные базы данных. Таблицы и подтаблицы. Типы данных. DDL, DML, DCL, TCL запросы. Нормальные формы.

Основная литература по теме:

1. Malik, U., Goldwasser, M., & Johnston, B. (2019). SQL for Data Analytics: Perform Fast and Efficient Data Analysis with the Power of SQL.
2. Molinaro A., de Graaf R. (2nd edition – 2020). SQL Cookbook.

Тема 3. Анализ данных средствами СУБД. Функции. Оконные функции. Работа с несколькими таблицами операторы JOIN.

Основная литература по теме:

1. Malik, U., Goldwasser, M., & Johnston, B. (2019). SQL for Data Analytics: Perform Fast and Efficient Data Analysis with the Power of SQL
2. Molinaro A., de Graaf R. (2nd edition – 2020). SQL Cookbook.

Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине

Шкала оценивания результатов (баллы) по дисциплине:

Результаты обучения по дисциплине	Виды оценочных средств
УМЕТЬ принимать участие в устной и письменной дискуссии на тему современных подходов к анализу и агрегации данных. М.ОПК-1.Ум.1	Доклад
ЗНАТЬ основные принципы современных СУБД и методы работы с ними. М.ОПК-5.3н.1	Домашняя работа
УМЕТЬ применять на практике знания об особенностях работ СУБД для достижения эффективного решения поставленных задач М.ОПК-5.Ум.1	Домашняя работа, итоговый проект
УМЕТЬ принимать решения о выборе той или иной СУБД под нужды исследований, уметь организовывать хранение данных. М.ПК-3.Ум.1	Домашняя работа, итоговый проект
УМЕТЬ собирать, агрегировать и анализировать данные из любых СУБД М.ПК-9.Ум.1	Домашняя работа, итоговый проект

Виды оценочных средств	Баллы
Домашняя работа	40
Доклад	40
Работа на парах	40
Промежуточная аттестация: итоговый проект	30

Оценка по дисциплине выставляется, исходя из следующих критериев:

Оценка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
<i>Отлично</i>	127,5	150
<i>Хорошо</i>	97,5	127,5
<i>Удовлетворительно</i>	60	97,5
<i>Неудовлетворительно</i>	30	59,9

Примечание: в случае, если магистрант за триместр набирает менее 20% баллов от максимального количества по дисциплине, то уже на промежуточном контроле (и далее на пересдачах) действует следующее правило сдачи: «магистрант может получить только оценку «Удовлетворительно», и только если получит за промежуточный контроль, включающий весь материал дисциплины, не менее, чем 85% от баллов за промежуточный контроль».

Типовые задания, методические рекомендации по их подготовке и требования к их выполнению:

За выполнение **доклада** можно получить одиннадцатую часть от суммарного числа баллов в триместре. Доклад пишется студентом индивидуально в электронном виде, на его выполнение отводится 1 неделя. Задание сдается в формате .pptx или .pdf в виде презентации, раскрывающего заданную тему. Ниже приведены примерные темы рефератов.

1. Реляционные базы данных
2. Реляционная база данных Oracle
3. Реляционная база данных PostgreSQL
4. Реляционная база данных MySQL
5. Реляционная база данных Microsoft SQL Server
6. Реляционная база данных IBM Db2
7. Не реляционные базы данных (Документно-ориентированные базы данных)
8. Не реляционная база данных MongoDB
9. Не реляционная база данных Elasticsearch
10. Ключ-значение базы данных, Redis

В качестве **итогового проекта** используется комплексное задание, которое включает в себя:

1. самостоятельный поиск студентом источников данных;
2. создание хранилища этих данных и предоставления доступа коллегам;
3. загрузка данных средствами SQL и/или языка программирования Python
4. их обработка и создание автоматической отчетности

В зависимости от уровня реализации проекта и широты спектра используемых интересов, обучающиеся могут получить до 30 баллов. Например:

1. Реализация представлений (view) финансовой отчетности компании
2. Реализация автоматической генерации и сохранения отчетов из баз данных.
3. Реализация базы данных для хранения и поиска по похожим текстам (пример сложной задачи)

Домашние работы представлены в количестве 6 штук, их выполнение позволит набрать до 60 баллов. Домашние работы представляют собой практические задания, ориентированные на закрепление навыков в языке SQL. Задание сдается в формате .docx или .pdf в виде аналитической записки. В тексте следует описать используемые для ответа на поставленный вопрос данные, подробно обосновать выбор языков конструкций языка SQL, представить результаты расчётов (при необходимости используя таблицы и рисунки). Также к выполненному заданию следует приложить файл с кодом, при помощи которого проводились расчёты.

7. Ресурсное обеспечение

Наличие литературы в библиотеке учебных пособий.

Наличие электронного варианта лекций.

7.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Spalek, S. (2019). Data Analytics in Project Management. Boca Raton, FL: Auerbach Publications.
2. Pyne, S., Prakasa Rao, B. L. S., & Rao, S. B. (2016). Big Data Analytics
3. Malik, U., Goldwasser, M., & Johnston, B. (2019). SQL for Data Analytics: Perform Fast and Efficient Data Analysis with the Power of SQL.
4. Molinaro A., de Graaf R. (2nd edition – 2020). SQL Cookbook.

7.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)

1. Актуальный рейтинг баз данных <https://db-engines.com/en/ranking>

8.5. Описание материально-технической базы

Используются традиционные технологии проведения лекций в аудиториях.

Язык преподавания: русский.

Преподаватель (преподаватели): Кафтанов И. А.

Авторы программы: Кафтанов И. А.