

## **Аннотация дисциплины «Программирование на языках Python и SQL»**

**Цель дисциплины** – изучить технологию работы с реляционными базами данных с помощью языка программирования Python.

**Краткое содержание дисциплины:** Рабочая среда языка программирования Python. Типы данных в Python. Встроенные и пользовательские функции. Библиотеки и модули. Циклы и условные конструкции Python. Обработка ошибок. Коллекции: списки, кортежи, словари, множества. Основы объектно-ориентированного программирования на языке Python.

Понятие базы данных. Основные понятия и определения языка SQL. Стандарт и подмножества языка SQL: DDL, DML, DCL. Объекты баз данных: таблицы, связи, ключи, индексы. Ограничения на множество допустимых значений данных в таблицах. Основы языка SQL: выбор, группировка и агрегация данных, соединение и объединение таблиц. Ключевые слова, константы, операторы и функции SQL. СУБД SQLite.

Технологии работы с реляционными базами данных с помощью Python. Библиотеки SQLite3 и SQLAlchemy. Язык SQL-выражений библиотеки SQLAlchemy (SQL Expression Language). Механизм подключения к базе данных, схема и типы данных, метаданные. Создание таблиц и ограничений: индексы, первичные и внешние ключи. Выполнение запросов с помощью SQLAlchemy: управление столбцами запроса, ограничение числа записей. Выборка, вставка, удаление и обновление данных. Упорядочивание и группировка результатов запроса. Псевдонимы. Подзапросы и табличные выражения. Скалярные и связанные подзапросы. Подзапросы существования EXISTS. Реализация оконных функций языка SQL с помощью библиотеки SQLAlchemy. Интерфейс ORM (объектно-реляционное сопоставление) библиотеки SQLAlchemy. Классы таблиц. Создание сеанса ORM, создание, добавление и обновление объектов в сеансе.