

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1163444	Основы SQL

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Инженерия машинного обучения	Код ОП 1. 09.04.01/33.03
Направление подготовки 1. Информатика и вычислительная техника	Код направления и уровня подготовки 1. 09.04.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Борисов Василий Ильич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	информационных технологий и систем управления

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Основы SQL**

1.1. Аннотация содержания модуля

В рамках курса обучающиеся познакомятся с реляционными базами данных SQL, а также Metabase и общими подходами к построению баз данных. Также будут даны навыки работы с получением данных из таблиц, их фильтрации, сортировки и другим приемам работы. Также будут даны практические примеры работы с базами данных на основе наиболее популярных запросов в SQL.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Основы SQL	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Операционные системы и языки программирования2. Основы анализа данных и машинного обучения
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Основы SQL	УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в	У-2 - Определять приоритеты собственной деятельности и выбирать эффективные способы ее совершенствования, в том числе с использованием цифровых средств П-2 - Формулировать приоритеты и эффективные способы совершенствования профессиональной деятельности на основе

	том числе с использованием цифровых средств	анализа личностных, психофизиологических и других ресурсов
	ОПК-2 - Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	<p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>
	ОПК-7 - Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации	<p>У-1 - Формулировать инженерные задачи с учетом формализованных требований</p> <p>У-2 - Определять основные потребности стейкхолдеров (заинтересованных сторон) и формулировать требования к эффективности инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>П-3 - Формализовать и согласовывать требования, относящиеся к внешним условиям (эксплуатации, сопровождения, хранения, перевозки, вывода из эксплуатации)</p> <p>Д-1 - Проявлять настойчивость в достижении цели; Внимательность; Аналитические умения</p>
	ПК-6 - Способен управлять аналитическими работами и подразделением	<p>З-1 - Идентифицировать основные компоненты плана аналитических работ</p> <p>З-3 - Изложить требования к оформлению научно-технических отчетов по результатам аналитических работ в подразделении</p> <p>У-1 - Систематизировать информацию о состоянии аналитических работ</p> <p>П-1 - Оформлять в соответствии с требованиями научно-технические отчеты по результатам аналитических работ в подразделении</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы SQL

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Борисов Василий Ильич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	информационных технологий и систем управления

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 1 от 30.11.2023 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Борисов Василий Ильич, Доцент, информационных технологий и систем управления**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- С применением электронного обучения на основе электронных учебных курсов, размещенных на LMS-платформах УрФУ
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Модуль 1. Введение в SQL	Системы управления базами данных (СУБД). Что такое Metabase. Что такое SQL. SELECT. Таблицы. Типы данных в SQL. Кортеж. ORDER BY. LIMIT и OFFSET
2	Модуль 2. Агрегатные функции	Основные агрегатные функции. DISTINCT и GROUP BY. HAVING
3	Модуль 3. Связи таблиц	Знакомство с датасетом. Организация данных в БД. Организация в Postgres
4	Модуль 4. Соединения таблиц	JOIN. Синтаксис. Комментирование. Работа с INNER JOIN
5	Модуль 5. Оконные функции	Оконные функции. Функции row_number, rank, dense_rank. Конструкция window. Агрегаты в оконных функциях
6	Модуль 6. Работа с результатами нескольких запросов	UNION и ограничения типов данных
7	Модуль 7. Практический Linux	Основные компоненты. Навигация, создание и удаление файлов. Опции, потоки, перенаправление. Права доступа и файловая система
8	Модуль 8. Подзапросы	EXISTS. IN. SELECT FROM SELECT. Common Table Expressions

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы SQL

Электронные ресурсы (издания)

1. Маркин, А. В.; SQL-программирование в Ред База Данных : учебное пособие. 1. ; б.и., Москва; 2023; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700922> (Электронное издание)
2. Маркин, А. В.; SQL-программирование в Ред База Данных. : учебное пособие. 2. ; б.и., Москва; 2023; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700923> (Электронное издание)
3. Кара-Ушанов, В. Ю.; SQL - язык реляционных баз данных : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=689963> (Электронное издание)
4. Кузнецов, С., С.; Введение в модель данных SQL : учебное пособие.; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429087> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Астахова, И. Ф., Мельников, В. М., Толстобров, А. П.; SQL в примерах и задачах : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 510200-"Прикладная математика и информатика".; Новое знание, Минск; 2002 (1 экз.)
2. Фейерштейн, Фейерштейн С., Прибыл, Прибыл Б., Здир, О.; Oracle PL/SQL для профессионалов; Питер, Москва ; СПб. ; Нижний Новгород [и др.]; 2004 (2 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Цифровая библиотека научно-технических изданий Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)) на английском языке – <http://www.ieee.org/ieeexplore>

Oxford University Press – <http://www.oxfordjournals.org/en/>

Архив препринтов с открытым доступом – <https://arxiv.org/>

LMS партнера – <https://apps.skillfactory.ru/learning/course/course-v1:Skillfactory+URFUML2023+SEP2023/block-v1:Skillfactory+URFUML2023+SEP2023+type@sequential+block@9a6c00169b214d3a8848c48aca55173a/block-v1:Skillfactory+URFUML2023+SEP2023+type@vertical+block@494658451c594e00ba4f5f1fb8d205c4>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Academic Search Ultimate EBSCO publishing – <http://search.ebscohost.com>

eBook Collections Springer Nature – <https://link.springer.com/>

Гугл Академия – <https://scholar.google.ru/>

Электронный научный архив УрФУ – <https://elar.urfu.ru/>

Зональная научная библиотека (УрФУ) – <http://lib2.urfu.ru/>

Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ – <https://study.urfu.ru>

Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>

Университетская библиотека ONLINE – <https://biblioclub.ru>

Электронно-библиотечная система "Библиокомплектатор" (IPRbooks) – <https://bibliocomplectator.ru/available>

Электронные информационные ресурсы Российской государственной библиотеки – <https://www.rsl.ru>

Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» – <https://cyberleninka.ru/>

Web of Science Core Collection – <http://apps.webofknowledge.com/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы SQL

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Российская операционная система на базе ядра Astra Linux (https://astralinux.ru/) Объектно-ориентированный язык программирования Python и его библиотеки с открытым исходным кодом: (https://www.python.org/)

2	Практические занятия	<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Российская операционная система на базе ядра Astra Linux (https://astralinux.ru/)</p> <p>Объектно-ориентированный язык программирования Python и его библиотеки с открытым исходным кодом: (https://www.python.org/)</p>
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Российская операционная система на базе ядра Astra Linux (https://astralinux.ru/)</p> <p>Объектно-ориентированный язык программирования Python и его библиотеки с открытым исходным кодом: (https://www.python.org/)</p>
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Российская операционная система на базе ядра Astra Linux (https://astralinux.ru/)</p> <p>Объектно-ориентированный язык программирования Python и его библиотеки с открытым исходным кодом: (https://www.python.org/)</p>