

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ПРОГРАММНО-АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Базы данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|------------------------|---|
| Закреплена за кафедрой | Автоматики и компьютерных систем |
| Учебный план | b270304-УТС-23-1.plx 27.03.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем |
| Квалификация | Бакалавр |
| Форма обучения | очная |
| Общая трудоемкость | 4 ЗЕТ |

| | | |
|-------------------------|-----|--|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: экзамены 2 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 64 | |
| самостоятельная работа | 44 | |
| часов на контроль | 36 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2 (1.2) | | Итого | |
|---|---------------|-----|-------|-----|
| | Неделя 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Лабораторные | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Итого ауд. | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Контактная работа | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Сам. работа | 44 | 44 | 44 | 44 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Кузин Д.А.

Рабочая программа дисциплины

Базы данных

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запечалов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов навыков поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий и систем управления базами данных, навыков использования языков программирования и управления базами данных и информационными хранилищами, навыков использования языка структурированных запросов SQL с учетом основных требований информационной безопасности. |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.01 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Компьютерные сети |
| 2.1.2 | Алгоритмизация и программирование |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Производственная практика, научно-исследовательская работа (CDIO) |
| 2.2.2 | Анализ данных и машинное обучение |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| |
|--|
| ПК-3.3: Разрабатывает структуру баз данных информационных систем |
| ПК-7.1: Разрабатывает коды ИС и баз данных ИС |
| ПК-7.2: Верифицирует коды ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС, устраняет обнаруженные несоответствия |
| ПК-8.2: Устанавливает и настраивает СУБД для оптимального функционирования ИС |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий; |
| 3.1.2 | основные языки программирования и управления базами данных и информационными хранилищами; |
| 3.1.3 | принципы баз данных с учетом основных требований информационной безопасности. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | применять основные языки программирования и управления базами данных и информационными хранилищами; |
| 3.2.2 | применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий; |
| 3.2.3 | создавать и использовать базы данных с учетом основных требований информационной безопасности. |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | навыками поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий; |
| 3.3.2 | приемами разработки ПО на языках программирования и управления базами данных и информационными хранилищами; |
| 3.3.3 | технологиями создания и применения баз данных с учетом основных требований информационной безопасности. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|--------------------|------------|
| | Раздел 1. Информационные системы и СУБД | | | | | |
| 1.1 | Информационные системы /Лек/ | 2 | 2 | ПК-3.3 | Л1.2Л2.1Л3.2 Э2 | |
| 1.2 | Информационные системы /Ср/ | 2 | 2 | ПК-7.2 | Л1.3Л2.2Л3.2 Э4 | |
| 1.3 | Архитектура и основные функции СУБД /Лек/ | 2 | 2 | ПК-8.2 | Л1.1Л2.3Л3.2 Э2 | |
| 1.4 | Архитектура и основные функции СУБД /Ср/ | 2 | 2 | ПК-7.1 | Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 | |
| | Раздел 2. Реляционная модель данных | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|----|--------|--------------------|
| 2.1 | Основные понятия реляционной модели данных /Лек/ | 2 | 2 | ПК-7.2 | Л1.3Л2.2Л3.1 Э3 |
| 2.2 | Основные понятия реляционной модели данных /Лаб/ | 2 | 6 | ПК-8.2 | Л1.1Л2.2Л3.3 Э1 |
| 2.3 | Основные понятия реляционной модели данных /Ср/ | 2 | 6 | ПК-7.2 | Л1.2Л2.3Л3.2 Э2 |
| 2.4 | Операции реляционной алгебры /Лек/ | 2 | 4 | ПК-8.2 | Л1.3Л2.1Л3.1 Э3 |
| 2.5 | Операции реляционной алгебры /Ср/ | 2 | 6 | ПК-8.2 | Л1.1Л2.2Л3.2 Э4 |
| 2.6 | Язык SQL. Оператор SELECT /Лек/ | 2 | 4 | ПК-8.2 | Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 |
| 2.7 | Язык SQL. Оператор SELECT /Лаб/ | 2 | 6 | ПК-7.1 | Л1.3Л2.1Л3.1 Э4 |
| 2.8 | Язык SQL. Оператор SELECT /Ср/ | 2 | 6 | ПК-7.1 | Л1.1Л2.2Л3.3 Э3 |
| 2.9 | Язык SQL. Агрегатные функции и операции группировки /Лек/ | 2 | 4 | ПК-8.2 | Л1.2Л2.3Л3.1 Э2 |
| 2.10 | Язык SQL. Агрегатные функции и операции группировки /Лаб/ | 2 | 6 | ПК-7.1 | Л1.3Л2.1Л3.3 Э1 |
| 2.11 | Язык SQL. Агрегатные функции и операции группировки /Ср/ | 2 | 2 | ПК-8.2 | Л1.1Л2.2Л3.2 Э4 |
| 2.12 | Язык SQL. Вложенные запросы. Операция условного соединения JOIN /Лек/ | 2 | 4 | ПК-7.1 | Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 |
| 2.13 | Язык SQL. Вложенные запросы. Операция условного соединения JOIN /Лаб/ | 2 | 6 | ПК-3.3 | Л1.3Л2.1Л3.3 Э1 |
| 2.14 | Язык SQL. Вложенные запросы. Операция условного соединения JOIN /Ср/ | 2 | 4 | ПК-8.2 | Л1.1Л2.2Л3.3 Э4 |
| Раздел 3. Инфологическое моделирование и разработка приложений для СУБД | | | | | |
| 3.1 | Инфологическое моделирование /Лек/ | 2 | 4 | ПК-8.2 | Л1.2Л2.3Л3.1 Э4 |
| 3.2 | Инфологическое моделирование /Ср/ | 2 | 6 | ПК-7.2 | Л1.3Л2.1Л3.1 Э2 |
| 3.3 | Разработка приложений баз данных /Лек/ | 2 | 6 | ПК-7.1 | Л1.3Л2.2Л3.3 Э2 |
| 3.4 | Разработка приложений баз данных /Лаб/ | 2 | 8 | ПК-3.3 | Л1.1Л2.3Л3.1 Э4 |
| 3.5 | Разработка приложений баз данных /Ср/ | 2 | 10 | ПК-8.2 | Л1.2Л2.1Л3.1 Э4 |
| 3.6 | Контрольная работа /Контр.раб./ | 2 | 24 | ПК-3.3 | Л1.2Л2.1Л3.2 Э4 |
| 3.7 | Экзамен /Экзамен/ | 2 | 12 | ПК-3.3 | Л1.1Л2.2Л3.3 Э4 |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации**

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|--------------------------------|---|---|----------|
| Л1.1 | Мартишин С.А., Симонов В.Л. | Базы данных: Работа с распределенными базами данных и файловыми системами на примере MongoDB и HDFS с использованием Node.js, Express.js, Apache Spark и Scala: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, электронный ресурс | 1 |
| Л1.2 | Полякова, Л. Н. | Основы SQL: учебное пособие | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, электронный ресурс | 1 |
| Л1.3 | Туманов, В. Е. | Основы проектирования реляционных баз данных: учебное пособие | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, электронный ресурс | 1 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|--------------------------------------|---|---|----------|
| Л2.1 | Савельева Н. В. | Основы программирования на PHP. Курс лекций: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий | Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017, электронный ресурс | 1 |
| Л2.2 | Петрова, А. Н., Степаненко, В. Е. | Реализация баз данных: учебное пособие | Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2020, электронный ресурс | 1 |
| Л2.3 | Голицына О. Л., Партыка Т. Л. | Основы проектирования баз данных: Учебное пособие | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021, электронный ресурс | 1 |

6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|--|---|--|----------|
| Л3.1 | Кузин Д. А. | Работа с базами данных в среде Microsoft Access: лабораторный практикум | Сургут: Издательский центр СурГУ, 2013 | 30 |
| Л3.2 | Яценко Е. А., Иванов Ф. Ф., Егоров А. А. | Курс лекций по базам данных: для студентов II, III курсов политехнического института, изучающих дисциплину "База данных"] | Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014 | 25 |

| | | | | |
|------|-----------------------------------|---|---|---|
| ЛЗ.3 | Башмакова Е. И., Выжигин А. Ю. | Создание и ведение баз данных в MS ACCESS: Методические указания к практическим занятиям | Москва: Московский гуманитарный университет, 2014, электронный ресурс | 1 |
|------|-----------------------------------|---|---|---|

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|----|---|
| Э1 | Язык запросов SQL https://htmlacademy.ru/tutorial/php/sql |
| Э2 | Знакомство с реляционными базами данных https://www.digitalocean.com/community/tutorials/understanding-relational-databases-ru |
| Э3 | PostgreSQL: The World's Most Advanced Open Source Relational Database https://www.postgresql.org/ |
| Э4 | Руководство по MySQL https://metanit.com/sql/mysql/ |

6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|--|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows |
| 6.3.1.2 | Пакет прикладных программ Microsoft Office |
| 6.3.1.3 | Microsoft Internet Explorer |
| 6.3.1.4 | Open Server Panel 5.4.1 (комплект свободно распространяемого ПО для локальной разработки), среды разработки PhpStorm, PyCharm (бесплатная академическая лицензия Jet Brains) |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Информационно-правовой портал Гарант.ру http://www.garant.ru |
| 6.3.2.2 | Справочно-правовая система Консультант Плюс http://www.consultant.ru/ |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 7.1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска; |
| 7.2 | Технические средства обучения для представления учебной информации: стационарный экран, переносной проектор, компьютер. |
| 7.3 | Используемое программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office. |
| 7.4 | Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации |
| 7.5 | Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска; |
| 7.6 | Технические средства обучения для представления учебной информации: переносной экран, стационарный проектор, компьютеры. |
| 7.7 | Используемое программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office, Microsoft Internet Explorer. |
| 7.8 | Свободно распространяемое программное обеспечение: сервер MySQL версии 5.5.x, браузер Mozilla Firefox с дополнением HTTP Fox, текстовый редактор notepad ++, набор дистрибутивов и программная оболочка, предназначенные для создания и отладки сайтов Denver (Apache 2.2.22 + SSL, PHP 5.3.13 + XDebug, MySQL 5.5, phpMyAdmin 3.5). |
| 7.9 | Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации |