|  |  |
| --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение | |
| высшего образования | |
| «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина | |
| (Технологии. Дизайн. Искусство)» | |
|  | |
| Институт | мехатроники и информационных технологий |
| Кафедра | прикладной математики и программирования |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | | |
| **Базы данных II** | | |
| Уровень образования | бакалавриат | |
| Направление подготовки | 01.03.02 | Прикладная математика и информатика | |
| Направленность (профиль) | Системное программирование и компьютерные технологии | |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года | |
| Форма(-ы) обучения | очная | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Рабочая программа учебной дисциплины (Базы данных II) основной профессиональной образовательной программы высшего образования*,* рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 10 от 29.06.2021 г. | | | |
| Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины*:* | | | |
|  | Доцент | А. В. Мокряков | |
|  |  |  | |
|  | Ассистент | А. Т. Костоев | |
| Заведующий кафедрой: | | В. В. Горшков |

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

* + - 1. Учебная дисциплина *«*Базы данных II*»* изучается в шестом семестре*.*
      2. Курсовая работа– не предусмотрена

## Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

* + - 1. Учебная дисциплина Базы данных II относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.
      2. Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:
    - Базы данных;
    - Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
    - Дискретная математика;
    - Организация вычислительных систем (продвинутый курс);
    - Языки и методы программирования.

Результаты обучения по учебной дисциплине используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

* + - Защита информации;
    - Дополнительные главы теории информационных систем;
    - Информационные технологии в финансовой сфере.
      1. Результаты освоения учебнойдисциплины в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы*.*

# ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

* + - 1. Целями изучения дисциплины Базы данных II являются:
    - формирование логически непротиворечивой информационной модели произвольного объекта или процесса;
    - формирование навыков качественного анализа предметной области, используемой при построении информационной модели проектируемой системы;
    - формирование навыков использования реляционных моделей представления данных и применения реляционных операторов к ним;
    - проектирование информационных систем данных на основе реляционной информационной модели, описывающей систему с требуемой точностью;
    - формирование навыков критического анализа отобранных данных, для построения информационной модели;
    - формирование навыков выделения факторов, взаимно влияющих друг на друга;
    - формирование навыков отделения формы представления данных от модели данных;
    - проектирование системы поддержки целостности данных в базе данных;
    - проектирование системы разделения ролей в разрабатываемой системе;
    - формирование у обучающихся компетенции, установленной образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;
      1. Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенции и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

## Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора**  **достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения**  **по дисциплине** |
| --- | --- | --- |
| ПК-3  Способен проектировать информационные системы, в том числе по профилю подготовки | ИД-ПК-3.1  Анализ современных требований при проектировании программного обеспечения; | * формирование логически непротиворечивой информационной модели произвольного объекта или процесса; * формирование навыков качественного анализа предметной области, используемой при построении информационной модели проектируемой системы; * формирование навыков использования реляционных моделей представления данных и применения реляционных операторов к ним; * проектирование информационных систем данных на основе реляционной информационной модели, описывающей систему с требуемой точностью. |
| ИД-ПК-3.2  Применение математического аппарата при разработке алгоритмов решения задач, связанных с проектированием программного обеспечения; |
| ИД-ПК-3.3  Организация компьютерных сетей, баз данных и других объектов информационных технологий. |
| ПК-5  Способен участвовать в создании концептуальной модели изучаемого явления, устанавливать границы её адекватности и достоверности, доказательно оценивать степень доверия к научному результату | ИД-ПК-5.3  Анализ информационных моделей различных явлений и процессов, выделение необходимых объектов предметной области; | * формирование навыков критического анализа отобранных данных, для построения информационной модели; * формирование навыков выделения факторов, взаимно влияющих друг на друга; * формирование навыков отделения формы представления данных от модели данных; * проектирование системы поддержки целостности данных в базе данных; * проектирование системы разделения ролей в разрабатываемой системе. |
| ИД-ПК-5.4  Оценка адекватности построенной модели и её представление в виде программного комплекса. |
|  |  |  |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| по очной форме обучения – | 4 | **з.е.** | 144 | **час.** |

## Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Структура и объем дисциплины** | | | | | | | | | |
| **Объем дисциплины по семестрам** | **форма промежуточной аттестации** | **всего, час** | **Контактная аудиторная работа, час** | | | | **Самостоятельная работа обучающегося, час** | | |
| **лекции, час** | **практические занятия, час** | **лабораторные занятия, час** | **практическая подготовка, час** | ***курсовая работа/***  ***курсовой проект*** | **самостоятельная работа обучающегося, час** | **промежуточная аттестация, час** |
| 6 семестр | экзамен | 144 | 38 | 38 |  |  |  | 41 | 27 |
| Всего: |  | 144 | 38 | 38 |  |  |  | 41 | 27 |

## Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| **Планируемые (контролируемые) результаты освоения:**  **код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций** | **Наименование разделов, тем;**  **форма(ы) промежуточной аттестации** | **Виды учебной работы** | | | | **Самостоятельная работа, час** | **Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости;**  **формы промежуточного контроля успеваемости** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Контактная работа** | | | |
| **Лекции, час** | **Практические занятия, час** | ***Лабораторные работы, час*** | **Практическая подготовка, час** |
|  | **Шестой семестр** | | | | | | |
| ПК-3:  ИД-ПК-3.1  ИД-ПК-3.2  ИД-ПК-3.3  ПК-5:  ИД-ПК-5.3  ИД-ПК-5.4 | **Раздел I. Базы данных II** | х | х | х | х | 41 | Формы текущего контроля  по разделу I:  1. Самостоятельные проверочные работы |
| Тема 1.1  Определение данных в СУБД PostgreSQL | 2 |  |  |  | x |
| Тема 1.2  Права и схемы в СУБД PostgreSQL | 2 |  |  |  | x |
| Тема 1.3  Наследование и ограничения СУБД PostgreSQL | 2 |  |  |  | x |
| Тема 1.4  Особенности запросов в СУБД PostgreSQL | 2 |  |  |  | x |
| Тема 1.5  Ограничения запросов в СУБД PostgreSQL | 2 |  |  |  | x |
| Тема 1.6  Типы данных в СУБД PostgreSQL | 2 |  |  |  | x |
| Тема 1.7  Функции и операторы в СУБД PostgreSQL | 2 |  |  |  | x |
| Тема 1.8  Функции для особых типов данных в СУБД PostgreSQL | 2 |  |  |  | x |
| Тема 1.9  Индексы в СУБД PostgreSQL | 2 |  |  |  | x |
| Тема 1.10  PL/pgSQL — процедурный язык SQL | 2 |  |  |  | x |
| Тема 1.11  Курсоры, транзакции и триггерные функции | 2 |  |  |  | x |
| Тема 1.12  Библиотеки для работы с СУБД PostgreSQL | 2 |  |  |  | x |
| Тема 1.13  Логика построения клиентов для БД | 2 |  |  |  | x |
| Тема 1.14  Распределённые БД и NoSQL БД. | 2 |  |  |  | x |
| Тема 1.15  Языки представления онтологий | 2 |  |  |  | x |
| Тема 1.16  Графовые БД | 2 |  |  |  | x |
| Тема 1.17  Знакомство с MongoDB | 2 |  |  |  | x |
| Тема 1.18  Колоночные хранилища данных | 2 |  |  |  | x |
| Тема 1.19  БД типа ключ-значение | 2 |  |  |  | x |
| Практическое занятие 1.1  Создание таблиц |  | 2 |  |  | x |
| Практическое занятие 1.2  Настройка прав доступа |  | 2 |  |  | x |
| Практическое занятие 1.3  Наследование и секционирование таблиц |  | 2 |  |  | x |
| Практическое занятие 1.4  Соединения и табличные функции |  | 2 |  |  | x |
| Практическое занятие 1.5  Рекурсивные запросы и функции |  | 2 |  |  |  |
| Практическое занятие 1.6  Работа с простыми и составными типами данных |  | 2 |  |  | x |
| Практическое занятие 1.7  Работа с регулярными выражениями |  | 2 |  |  | x |
| Практическое занятие 1.8  Работа с системной информацией |  | 2 |  |  | x |
| Практическое занятие 1.9  Работа с индексами |  | 2 |  |  | x |
| Практическое занятие 1.10  Проектирование хранимых процедур |  | 2 |  |  | x |
| Практическое занятие 1.11  Обработка событий |  | 2 |  |  | x |
| Практическое занятие 1.12  Написание клиентов для работы с БД |  | 2 |  |  | x |
| Практическое занятие 1.13  Проектирование интерфейсов клиентов БД |  | 2 |  |  | x |
| Практическое занятие 1.14  Знакомство с NoSQL БД. |  | 2 |  |  | x |
| Практическое занятие 1.15  Знакомство с семантическими БД |  | 2 |  |  | x |
| Практическое занятие 1.16  Знакомство с графовыми БД |  | 2 |  |  | x |
| Практическое занятие 1.17  Знакомство с MongoDB |  | 2 |  |  | x |
| Практическое занятие 1.18  Знакомство с колоночными БД |  | 2 |  |  | x |
| Практическое занятие 1.19  Знакомство с Redis БД. |  | 2 |  |  | x |
|  | Экзамен | х | х | х | х | 27 | экзамен по билетам |
|  | **ИТОГО за шестой семестр** | **38** | **38** |  |  | **68** |  |
|  | **ИТОГО за весь период** | **38** | **38** |  |  | **68** |  |

## Краткое содержание учебной дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование раздела и темы дисциплины** | **Содержание раздела (темы)** |
| **Раздел I** | ***Базы данных II*** | |
| Тема 1.1 | Определение данных в СУБД PostgreSQL | Основы таблиц. Значения по умолчанию. Генерируемые столбцы. Ограничения. Системные столбцы. Изменение таблиц. |
| Тема 1.2 | Права и схемы в СУБД PostgreSQL | Права. Политики защиты строк. Схемы. |
| Тема 1.3 | Наследование и ограничения СУБД PostgreSQL | Наследование таблиц. Ограничения при наследовании. Секционирование таблиц. |
| Тема 1.4 | Особенности запросов в СУБД PostgreSQL | Предложение FROM. Соединённые таблицы. Псевдонимы таблиц и столбцов. Табличные функции. Подзапросы LATERAL. Представления. Материализованные представления. |
| Тема 1.5 | Ограничения запросов в СУБД PostgreSQL | Предложение WHERE. Предложения GROUP BY и HAVING. GROUPING SETS, CUBE и ROLLUP. Обработка оконных функций. Элементы списка выборки. Метки столбцов. DISTINCT. Сочетание запросов. Сортировка строк. LIMIT и OFFSET. Списки VALUES. Запросы WITH. |
| Тема 1.6 | Типы данных в СУБД PostgreSQL | Числовые типы. Денежные типы. Символьные типы. Двоичные типы данных. Типы даты/времени. Логический тип. Типы перечислений. Геометрические типы. Типы, описывающие сетевые адреса. Битовые строки. Типы, предназначенные для текстового поиска. Тип UUID. Тип XML. Типы JSON. Массивы. Составные типы. Диапазонные типы. Типы доменов. Идентификаторы объектов. Псевдотипы. |
| Тема 1.7 | Функции и операторы в СУБД PostgreSQL | Логические операторы. Функции и операторы сравнения. Математические функции и операторы. Строковые функции и операторы. Функции и операторы двоичных строк. Функции и операторы для работы с битовыми строками. Поиск по шаблону. |
| Тема 1.8 | Функции для особых типов данных в СУБД PostgreSQL | XML-Функции. Функции для работы с последовательностями. Условные выражения. Функции и операторы для работы с массивами. Диапазонные функции и операторы. Агрегатные функции. Оконные функции. Выражения подзапросов. Сравнение табличных строк и массивов. Функции, возвращающие множества. Системные информационные функции и операторы. Триггерные функции. Функции событийных триггеров. |
| Тема 1.9 | Индексы в СУБД PostgreSQL | Индексы. Типы индексов. Составные индексы. Индексы и предложения ORDER BY. Объединение нескольких индексов. Уникальные индексы. Индексы по выражениям. Частичные индексы. Сканирование только индекса и покрывающие индексы. Семейства и классы операторов. Индексы и правила сортировки. Контроль использования индексов. |
| Тема 1.10 | PL/pgSQL — процедурный язык SQL | Поддерживаемые типы данных аргументов и возвращаемых значений. Структура PL/pgSQL. Объявления параметров и переменных. Выражения и операторы. Управляющие структуры. Циклы. |
| Тема 1.11 | Курсоры, транзакции и триггерные функции | Курсоры. Управление транзакциями. Сообщения и ошибки. Триггерные функции. Рецепты по использованию хранимых процедур. |
| Тема 1.12 | Библиотеки для работы с СУБД PostgreSQL | Функции управления подключением к базе данных. Функции, описывающие текущее состояние подключения. Функции для исполнения команд. Асинхронная обработка команд. Построчное извлечение результатов запроса. Отмена запросов в процессе выполнения. Асинхронное уведомление. Функции управления. |
| Тема 1.13 | Логика построения клиентов для БД | Принципы инкапсуляции данных. Принцип сокрытия структуры БД. Принцип разграничения доступа к данным. Принцип эргономичности интерфейса. |
| Тема 1.14 | Распределённые БД и NoSQL БД. | Достоинства и недостатки распределённых БД (РБД). Проблема оптимизации РБД. Связь с облачными вычислениями. Типы NoSQL БД. Языки запросов к NoSQL БД. |
| Тема 1.15 | Языки представления онтологий | Языки представления онтологий: RDFS, OWL. Язык запросов SPARQL. Система классов и свойств языка RDFS. Реификация или материализация утверждений. Ограничения языка RDF, RDF Schema. Три диалекта OWL. Индивиды. |
| Тема 1.16 | Графовые БД | Логика графовых БД. СУБД Neo4j. Cypher - Neo4j graph query language. Принципы и синтаксис языка Cypher. |
| Тема 1.17 | Знакомство с MongoDB | Структура MongoDB. Поддержка MongoDB языками. Принципы документно-ориентированной БД. Преимущества MongoDB. Типы данных BSON. Операторы в MongoDB. |
| Тема 1.18 | Колоночные хранилища данных | Структура колоночных хранилищ. СУБД HBase. Представление данных в HBase. Словарь, строка данных, таблица. Вставка, обновление и выборка данных. Отказоустойчивость. Регионы в HBase. Режимы работы HBase. |
| Тема 1.19 | БД типа ключ-значение | Свойства баз «ключ-значение». Redis – хранилище «ключ-значение». Типы данных Redis. Операции Redis. Транзакции в Redis. Репликация в Redis. |

## Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию*.* Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведённого учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

подготовку к лекциям, практическим и лабораторным занятиям, зачётам, экзаменам;

изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;

выполнение самостоятельных проверочных работ;

подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя предусматривает проведением консультации перед экзаменом.

## Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

## Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровни сформированности компетенции(-й)** | **Итоговое количество баллов**  **в 100-балльной системе**  **по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Оценка в пятибалльной системе**  **по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Показатели уровня сформированности** |
| **профессиональной(-ых)**  **компетенции(-й)** |
| ПК-3  ИД-ПК-3.1  ИД-ПК-3.2  ИД-ПК-3.3  ПК-5  ИД-ПК-5.3  ИД-ПК-5.4 |
| высокий |  | отлично | Обучающийся:   * исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой проектирования баз данных, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения; * показывает высокие способности в понимании и использовании реляционной алгебры; * способен провести целостный анализ предметной области при построении информационной модели понимании; * способен качественно оценить целостность и структуру данных построенной БД. * свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;   даёт развёрнутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. |
| повышенный |  | хорошо | Обучающийся:   * достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; * знает основы реляционной алгебры и способен использовать их на практике; * способен провести анализ предметной области при построении информационной модели понимании; * способен оценить целостность и структуру данных построенной БД. * допускает единичные негрубые ошибки; * достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;   ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей. |
| базовый |  | удовлетворительно | Обучающийся:   * демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объёме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; * с неточностями излагает основы реляционной алгебры и ограниченно способен её использовать; * анализируя предметную область, теряет связи между объектами и не способен провести её полную декомпозицию; * способен проверить таблицы БД на соответствие 1НФ. * демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;   ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профилю обучения. |
| низкий |  | неудовлетворительно | Обучающийся:   * демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; * испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; * выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; * ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы. |

# ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

* + - 1. При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине(Базы данных II) проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине*,* указанных в разделе 2 настоящей программы.

## Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| **№ пп** | **Формы текущего контроля** | * + - 1. **Примеры типовых заданий** |
| --- | --- | --- |
| Раздел I | Самостоятельные проверочные работы | Создайте две рекурсивные функции с помощью оператора WITH RECURSIVE:   1. Функция факториала 2. Функция двойного факториала   Задание по составным типам  1. Определите случай применения типа данных array с примером.  2. Определите случай применения диапазонного типа с примером.  3. Определите случай применения составного типа с примером. |

## Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| **Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Самостоятельные проверочные работы | Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении, пройдённых тем и применение их на практике. |  | 5 |
| Работа выполнена полностью, но применён неэффективный метод решения. Допущена одна ошибка или два-три недочёта. |  | 4 |
| Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочётов. |  | 3 |
| Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не полностью |  | 2 |

## Промежуточная аттестация:

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма промежуточной аттестации** | **Типовые контрольные задания и иные материалы**  **для проведения промежуточной аттестации:** |
| Экзамен:  в устной форме по билетам | Билет 1  1. Особенности системы наследования в PostgreSQL.  2. Управляющие операторы в языке PL/pgSQL.  3. Запрос к тестовой БД  Билет 2  1. Особенности системы секционирования в PostgreSQL.  2. Работа с курсорами в хранимые процедурах  3. Запрос к тестовой БД |

## Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

| **Форма промежуточной аттестации** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование оценочного средства** | **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Экзамен:  в устной форме по билетам | Обучающийся:   * демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, даёт полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; * логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; * свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.   Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики. |  | *5* |
| Обучающийся:   * показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; * недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; * недостаточно логично построено изложение вопроса; * успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, * демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.   В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы. |  | *4* |
| Обучающийся:   * показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; * не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; * справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.   Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно. |  | *3* |
| Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.  На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не даёт верных ответов. |  | *2* |

## Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Форма контроля** | **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Текущий контроль: |  |  |
| - самостоятельные проверочные работы |  | 2 – 5 |
| Промежуточная аттестация  (экзамен) |  | отлично  хорошо  удовлетворительно  неудовлетворительно |
| **Итого за дисциплину**  экзамен |  |

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

* + - 1. Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:
    - проектная деятельность;
    - проведение интерактивных лекций;
    - групповых дискуссий;
    - поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
    - дистанционные образовательные технологии;
    - использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
    - обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа).

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

* + - 1. Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий.

# ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

* + - 1. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидовиспользуются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.
      2. При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.
      3. Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учётом нозологических групп инвалидов:
      4. Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.
      5. Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
      6. Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачёте или экзамене.
      7. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| **Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** | **Оснащённость учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** |
| --- | --- |
| **119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6** | |
| аудитории для проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели,  технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:   * ноутбук; * проектор; * проекционный экран. |
| аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | комплект учебной мебели,  технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:   * ноутбук; * проектор; * проекционный экран; * персональные компьютеры для обучающихся. |
| **Помещения для самостоятельной работы обучающихся** | **Оснащённость помещений для самостоятельной работы обучающихся** |
| читальный зал библиотеки | * компьютерная техника; * подключение к сети Интернет. |

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Автор(ы)** | **Наименование издания** | **Вид издания (учебник, УП, МП и др.)** | **Издательство** | **Год**  **издания** | **Адрес сайта ЭБС**  **или электронного ресурса *(заполняется для изданий в электронном виде)*** | **Количество экземпляров в библиотеке Университета** |
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Агальцов В. П. | Базы данных. Книга 1: Локальные базы данных | Учебник | М.: ФОРУМ | 2020 | <https://znanium.com/catalog/document?id=356212> | *-* |
| 2 | Агальцов В. П. | Базы данных. Книга 2: Распределённые и удалённые базы данных | Учебник | М.: ФОРУМ | 2021 | <https://znanium.com/catalog/document?id=377105> | *-* |
| 3 | Шустова Л. И., Тараканов О. В. | Базы данных | Учебник | М.: НИЦ ИНФРА-М | 2021 | <https://znanium.com/catalog/document?id=375855> | *-* |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Васюткина И. А., Трошина Г. В., Бычков М. И., Менжулин С. А. | Разработка приложений на С# с использованием СУБД PostgreSQL | Учебное пособие | Новосибирск: НГТУ | 2015 | <https://znanium.com/catalog/document?id=44081> | - |
| 2 | Гаврилов Л. П. | Информационные технологии в коммерции | Учебное пособие | М.: ИНФРА-М | 2022 | <https://znanium.com/catalog/document?id=385551> | *-* |
| 3 | Полищук Ю. В., Боровский А. С. | Базы данных и их безопасность | Учебное пособие | М.: ИНФРА-М | 2022 | <https://znanium.com/catalog/document?id=379704> | - |
| 4 | Беспалов Д. А., Костюк А. И. | Администрирование баз данных и компьютерных сетей | Учебное пособие | М.: ЮФУ | 2020 | <https://znanium.com/catalog/document?id=375017> | - |
| 5 | Мартишин С. А., Симонов В. Л., Храпченко М. В. | Базы данных: Работа с распределёнными базами данных и файловыми системами на примере MongoDB и HDFS с использованием Node.js, Express.js, Apache Spark и Scala | Учебное пособие | М.: ИНФРА-М | 2021 | <https://znanium.com/catalog/document?id=367806> | - |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) | | | | | | | |
| 1 | Горшков В. В. | Информационно-правовые базы данных | Учебное пособие | М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина» | 2021 | *ЭИОС* | - |

# ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

## Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

|  |  |
| --- | --- |
| **№ пп** | **Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы** |
|  | ЭБС «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> |
|  | «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»  <http://znanium.com/> |
|  | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/> |
|  | Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/> |
|  | Электронные ресурсы «Polpred.com Обзор СМИ» <https://www.polpred.com/> |
|  | Электронные ресурсы «Национальной электронной библиотеки» («НЭБ») <https://rusneb.ru/> |
|  | **Профессиональные базы данных, информационные справочные системы** |
|  | Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX (включенная в научный информационный ресурс eLIBRARY.RU) <https://www.elibrary.ru/> |
|  | База данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature.  Платформа Springer Link: <https://rd.springer.com/> |
|  | Электронный ресурс Freedom Collection издательства Elsevier <https://sciencedirect.com/> |
|  | База данных научного цитирования Scopus издательства Elsevier <https://www.scopus.com/> |
|  | База данных ORBIT IPBI (Platinum Edition) компании Questel SAS <https://www.orbit.com/> |
|  | База данных Web of Science компании Clarivate Analytics <https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search> |
|  | Базе данных CSD-Enterprise компании The Cambridge Crystallographic Data Center  <https://www.ccdc.cam.ac.uk/> |
|  | Научная электронная библиотека «elibrary.ru» <https://www.elibrary.ru/> |
|  | База данных издательства SpringerNature  <https://link.springer.com/>  <https://www.springerprotocols.com/>  <https://materials.springer.com/>  [https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22](https://link.springer.com/search?facet-content-type=%25ReferenceWork%22)  <http://zbmath.org/>  <http://npg.com/> |

## Перечень программного обеспечения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Программное обеспечение** | **Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое** |
|  | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | V-Ray для 3Ds Max | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | NeuroSolutions | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Wolfram Mathematica | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Microsoft Visual Studio | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | CorelDRAW Graphics Suite 2018 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Mathcad | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Matlab+Simulink | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019. |
|  | Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.) | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | SolidWorks | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Rhinoceros | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Simplify 3D | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | FontLаb VI Academic | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Pinnacle Studio 18 Ultimate | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | КОМПАС-3d-V 18 | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | Project Expert 7 Standart | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | Альт-Финансы | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | Альт-Инвест | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | Программа для подготовки тестов Indigo | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | Диалог NIBELUNG | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |

### ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **год обновления РПД** | **характер изменений/обновлений**  **с указанием раздела** | **номер протокола и дата заседания**  **кафедры** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |