УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.С.Бирюков

«\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 г.

# **Рабочая программа дисциплины**

Разработка приложений для работы с базами данных

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год набора -2013

Челябинск 2016г.

**Рабочая программа дисциплины согласована:**

Ученым советом института информационных технологий

Протокол заседания № \_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г.

Председатель Ученого совета

ИИТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Мельников

Секретарь Ученого совета

ИИТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.С. Ботов

**Рабочая программа дисциплины одобрена и рекомендована кафедрой** информационных технологий и экономической информатики

Протокол заседания №\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г.

Заведующий кафедрой ИТиЭИ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.В.Петриченко

**Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями** ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, приказ Минобрнауки № 5 от 12.01.2016г.

Автор (составитель) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Структура рабочей программы соответствует** приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «01» сентября 2016г. № 476-1 «Об утверждении шаблонов документов»

Начальник управления

образовательной политики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.П. Еремеева

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г.

**Содержание**

[**1.** **Вводная часть** 4](#_Toc461030369)

[1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины 4](#_Toc461030370)

[1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc461030371)

[1.3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4](#_Toc461030372)

[**2. Структура и содержание учебной дисциплины** 5](#_Toc461030373)

[2.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5](#_Toc461030374)

[2.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6](#_Toc461030375)

[2.2.1 Лекции 6](#_Toc461030376)

[2.2.2 Практические занятия/Семинары 7](#_Toc461030377)

[**3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине** 8](#_Toc461030378)

[**4.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине** 9](#_Toc461030379)

[**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** 15](#_Toc461030380)

[**6.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)** 16](#_Toc461030381)

[**7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины** 17](#_Toc461030382)

[**8.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)** 18](#_Toc461030383)

[**9.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)** 18](#_Toc461030384)

[**10. Описание наборов демонстрационного оборудования и учебно-методических пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации занятий лекционного типа.** 19](#_Toc461030385)

# **1.** **Вводная часть**

* 1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Основной целью курса является изучение технологий, принципов и способов разработки приложений для работы с базами данных, формирование у студентов навыков проектирования и программирования приложений с использованием современных подходов и средств разработки ПО.

Задачи дисциплины соответствуют целям преподавания и заключаются в следующем:

* сформировать у студента понимание принципов разработки приложений для работы с базами данных;
* изучить современные архитектурные стили и паттерны, применяемые при разработке приложений для работы с БД;
* приобретение студентами навыков использования современных подходов и практик для разработки приложений для работы с базами данных;
* приобретение студентами навыков разработки приложений для работы с базами данных с использованием современных инструментальных средств.
  1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части.

Преподавание курса строится с учетом знаний, полученных студентами при изучении дисциплин «Информатика», «Программирование», «Объектно-ориентированный анализ и программирование», «Алгоритмы и анализ сложности», «Базы данных», «Разработка интернет-приложений».

Знания, приобретённые в процессе изучения дисциплины могут использоваться в дальнейшем при написании выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

* 1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Коды компетенции (по ФГОС) | Результаты освоения ОП  Содержание компетенций согласно ФГОС | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
| ОПК-1 | способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | Уметь: инсталлировать и настраивать инструментарий для работы с БД, среды разработки и вспомогательные инструментальные и программные средства (библиотеки) для разработки приложений для работы с БД, средства сборки и развёртывания приложений |
| ОПК-4 | способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов | Знать: способы и технологии сборки и разворачивания программных систем  Уметь: применять их на практике |
| ПК-5 | способностью сопрягать аппаратные и программные средства информационных и автоматизированных систем | Знать: основные способы организации взаимодействия между приложениями, их особенности, назначение и границы применимости |
| ПК-1 | способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек - электронно-вычислительная машина» | Знать: основные модели организации хранения данных, основные модели построения приложений для работы с базами данных  Уметь: проектировать архитектуру приложения для работы с базами данных |
| ПК-2 | способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования | Знать: основные паттерны проектирования и архитектурные стили для разработки приложений для работы с БД; основные архитектурные стили и паттерны проектирования, их отличия друг от друга, их назначение и границы применимости  Уметь: создавать и модифицировать приложения разной степени сложности с графическим desktop, мобильным или web-интерфейсом, которые используют базы данных для хранения информации и\или интеграции с другими системами; разделять приложение на функциональные модули, подсистемы, слои. |

# **2. Структура и содержание учебной дисциплины**

2.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 1 - Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах) очной/заочной формы обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Объём дисциплины | Всего очной формы обучения | Всего заочной формы обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕ / часы) | 4/144 | 4/144 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 54 | 14 |
| Аудиторная работа по учебному плану (всего): | 54 | 14 |
| в том числе: |  |  |
| Лекции | 18 | 4 |
| Практические занятия | 36 | 10 |
| Лабораторные работы | - | - |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 54 | 121 |
| Контроль | 36 | 9 |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося | Экзамен | Экзамен |
| Семестр обучения | 7 | 7 |

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

Таблица 2 - Разделы дисциплины, виды и объем занятий очной/заочной формы обучения

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер раздела, темы | Наименование разделов, тем дисциплины | Семестр | Объем в часах по видам учебной работы | | | | |
| Всего | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
|  | Основы проектирования приложений для работы с базами данных. | 7 | 72/90 | 12/3 | 28/7 |  | 32/80 |
|  | Инструменты для разработки приложений для работы с БД. | 7 | 36/45 | 6/1 | 8/3 |  | 22/41 |
|  | Контроль |  | 36/9 |  |  |  |  |
|  | Всего: |  | 144 | 18/4 | 36/10 |  | 54/121 |

2.2.1 Лекции

Таблица 3 - Темы лекций, их содержание, трудоемкость для очной/заочной формы обучения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема лекции | Содержание | Кол-во часов |
|  |  | Раздел 1. Основы проектирования приложений для работы с базами данных |  |
|  | 1.1 Архитектура приложения | Понятие «Архитектура приложения», связь архитектуры и дизайна, архитектурные стили. Принципы проектирования и оценки архитектурных решений, масштабирование и отказоустойчивость | 4/1 |
|  | 1.2 Enterprise- Паттерны | Паттернов проектирования корпоративных приложений: Transaction Script, Domain Model, Table Module, Service Layer, Gateway, Mapper | 2/0.25 |
|  | 1.3 Паттерны слоя доступа к данным, технологии ORM | Паттерны работы с источником данных: Row Data Gateway, Active Record, Data Gateway  Data Mapper, Repository, Lazy Load, Identity Map, Unit of Work  Понятие ORM | 2/0.25 |
|  | 1.4 Способы организации взаимодействия программных систем | Шаблоны интеграции приложений: Общая БД, обмен файлами, обмен сообщениями, протоколы удаленного вызова процедур | 2/1 |
|  | 1.5 Распределенные архитектуры | Сервисно-ориентированная архитектура, Микросервисы | 2/1 |
|  |  | Раздел 2. Инструментальные средства для разработки приложений для работы с БД |  |
|  | 2.1 Инструменты сборки и развертывания приложений | Системы контроля версий, системы автоматизированной сборки и развертывания приложений (continuous integration и continuous deployment) | 2/0.25 |
|  | 2.2 NoSQL | Обзор NoSQL баз данных, назначение, отличния от реляционных БД, применимость | 2/0.25 |
|  | 2.3 Программные библиотеки для работы с БД | Обзор фреймворков и библиотек для разработки приложений для работы с БД | 2/0.5 |
|  | Итого |  | 18/4 |

2.2.2 Практические занятия/Семинары

Таблица 4 - Темы практических занятий, их содержание, трудоемкость для очной/заочной формы обучения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер ПЗ/семинара | Наименование и краткое содержание занятия | Кол-во часов | Литература |
| 1 | Практическое задание, на разработку системы для сбора и анализа данных из социальных сетей с использованием различных паттернов доступа к данным и паттернов организации предметной области | 14/4 | 1,2,4,10 |
| 2 | Практическое задание на использование ORM для доступа к данным | 2/1 | 1,2,3,4,5 |
| 3 | Практическая работа с очередями сообщений и удаленным вызовом процедур, для реализации интеграции различных частей приложения | 4/1 | 1,2,4,10 |
| 4 | Практическое задание по рефакторингу системы, для перевода ее на микросервисную архитектуру | 8/1 | 1,2,3,4 |
| 5 | Установка и настройка системы сборки и развертывания приложения | 2/1 | 1,2,3,4,12,13 |
| 6 | Практический семинар NoSQL базам данных | 2/1 | 1,2,3,4 |
| 7 | Практический семинар по фреймворкам и библиотекам для разработки | 4/1 | 1,2,3,4 |
|  | Итого | 36/6 |  |

# **3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Таблица 5 — Тема, объем и литература для СРС очной/заочной формы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер раздела или темы | Тема СРС (детализация) | Кол-во часов | Литература (ссылка на номер в списке лит-ры) и/или электронный источник (ссылка на номер источника) | Формы контроля успеваемости |
| 1.1  1.2 | Архитектура приложения Архитектурные стили и паттерны. Изучение рекомендованной литературы. Подготовка к опросу, тестированию, доработка выполняемых практических заданий | 15/40 | 1-6 | Опрос/тестирование  Проверка выполненных практических заданий. |
| 1.3 | ORM. Изучение рекомендованной литературы.  Доработка выполняемых практических заданий | 4/12 | 5,7,8 | Опрос/тестирование  Проверка выполненных практических заданий. |
| 1.4 | Очереди сообщений и другие способы интеграции приложений. Изучение рекомендованной литературы.  Доработка выполняемых практических заданий | 4/12 | 5,7,9 | Проверка выполненных практических заданий  Опрос/тестирование |
| 1.5 | Распределенные архитектуры, микросервисы. Изучение рекомендованной литературы.  Доработка выполняемых практических заданий | 7/21 | 5,7 | Проверка выполненных практических заданий.  Опрос/тестирование |
| 2.1 | Системы сборки и развертывания приложения. Изучение рекомендованной литературы, доработка выполняемых практических заданий | 8/12 | 5,9 | Проверка выполненных практических заданий.  Опрос/тестирование |
| 2.2 | Подготовка к семинару по NoSQL базам данных, изучение рекомендованной литературы | 8/12 | 5,9 | Опрос/тестирование  Выступление на семинаре |
| 2.3 | Подготовка к семинару по фреймворкам и библиотекам для разработки рекомендованной литературы | 8/12 | 1,2,3 | Опрос/тестирование  Выступление на семинаре |
|  | Итого | 54/121 |  |  |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

# **4.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

4.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 6 - Фонды оценочных средств по дисциплине

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины  (результаты по разделам) | Код контролируемой компетенции/планируемые результаты обучения | | Наименование оценочного средства |
|  | Основы проектирования приложений для работы с базами данных. | ПК-2 | Знать: основные паттерны проектирования и архитектурные стили для разработки приложений для работы с БД; основные архитектурные стили и паттерны проектирования, их отличия друг от друга, их назначение и границы применимости  Уметь: разделять приложение на функциональные модули, подсистемы, слои; создавать и модифицировать приложения разной степени сложности с графическим desktop, мобильным или web-интерфейсом, которые используют базы данных для хранения информации и\или интеграции с другими системами | Опрос/тестирование  Проверка выполненных практических заданий. |
| ПК-1 | Знать: основные модели организации хранения данных, основные модели построения приложений для работы с базами данных  Уметь: проектировать архитектуру приложения для работы с базами данных |
| ПК-5 | Знать: основные способы организации взаимодействия между приложениями, их особенности, назначение и границы применимости |
| ОПК-1 | Уметь: инсталлировать и настраивать инструментарий для работы с БД |
|  | Инструменты для разработки приложений для работы с БД. | ОПК-4 | Знать: способы и технологии сборки и разворачивания программных систем  Уметь: применять их на практике | Опрос/тестирование  Доклад на семинаре  Проверка выполненных практических заданий. |
| ОПК-1 | Уметь: инсталлировать и настраивать среды разработки и вспомогательные инструментальные и программные средства (библиотеки) для разработки приложений для работы с БД, средства сборки и развёртывания приложений |

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

4.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

4.2.1. Опрос

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерии | Уровень знаний и умений | | | |
| Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
| Владение понятийным аппаратом | Свободно владеет понятийным аппаратом, умеет его использовать | Владеет понятийным аппаратом, но при использовании его допускает неточности. | В основном знает содержание понятий, но допускает ошибки в их использовании. | Не владеет основными понятиями по предмету. |
| Владение фактическим материалом по теме | Знание и свободное владение фактическим материалом по теме. | Незначительные неточности в изложении фактического материала. | Испытывает затруднения в изложении фактического материала. | Не владеет фактическим материалом. |
| Логичность изложения материала. | Свободное владение речью, логичность и последовательность в изложении материала. | Испытывает отдельные затруднения в логичности и последовательности изложения материала. | Материал в значительной степени излагается бессистемно и с нарушением логических связей. | Отсутствие логики в изложении материала |

Отметка «отлично» ставится в том случае, если по двум из трех критериев ответ оценивается «отлично» и по одному – на «хорошо».

Отметка «хорошо» – если по двум критериям – не ниже «хорошо» и по одному «удовлетворительно».

Отметка «удовлетворительно» – если по двум критериям не ниже «удовлетворительно» и по одному – «неудовлетворительно».

Отметка «неудовлетворительно» – если по двум и более критериям «неудовлетворительно».

4.2.2. Тестирование

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Оценка | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (мах – 100) | Менее 60 | 60-75 | 76-95 | 86-100 |
| Оценка | Незачтено | Зачтено | | |
| Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (мах – 100) | Менее 60 | 60-100 | | |

4.2.3 Оценивание докладов на практическом семинаре

* оценка «отлично» выставляется студенту, если текст доклада тесно увязан с заявленной темой; актуальность представляемого материала обоснована и доказательна; доклад дополняется наглядной, информативной презентацией; материал доклада представляется эмоционально, громко и разборчиво; докладчик приводит конкретные примеры, подтверждающие те или иные факты из предметной области вопроса, акцентируя внимание на наиболее важные моменты материала;
* оценка «хорошо» выставляется студенту, если текст доклада в основных моментах пересекается с заявленной темой; студент представляет материал доклада понятно и доступно; докладчик приводит конкретные примеры, подтверждающие те или иные факты из предметной области вопроса;
* оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если текст доклада частично отражает содержание заявленной темы; в ходе доклада студент практически всегда читает материал с листа; докладчик не приводит конкретных примеров, подтверждающих те или иные факты из предметной области вопроса;
* оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если текст доклада не отражает содержание заявленной темы; в ходе доклада студент читает материал с листа; докладчик не приводит конкретных примеров, подтверждающих те или иные факты из предметной области вопроса; студент не может ответить на задаваемые по теме доклада вопросы.

4.3. Типовые контрольные задания или иные материалы

4.3.1. Практические задания

Задание. Разработка системы для сбора и анализа данных из социальных сетей

Необходимо реализовать систему, которая будет получать через API социальной сети Twitter, записи определенных пользователей и составлять отчеты о наличии определенных ссылок, комбинаций слов или обращений к другим пользователям. Все полученные через API записи и создаваемые отчеты, необходимо сохранять в БД.

Практическое задание по теме «ORM»

Необходимо, путем рефакторинга, внедрить в разрабатываемую систему ORM-библиотеку, для организации слоя доступа к данным

Практическое задание по теме «Способы интеграции приложений»

Необходимо установить и настроить брокер сообщений RabbitMQ, после чего написать простейшие консольные программы, которые будут отправлять и обрабатывать сообщения через брокер сообщений

Практическое задание по теме «Микросервисная архитектура»

Необходимо, путем рефакторинга, изменить архитектуру разрабатываемой системы с монолитной на микросервисную, разбив систему на отдельные приложения, и использовав очереди сообщений для интеграции.

Практическое задание по теме «Системы сборки и развертывания приложений»

Необходимо, установить и настроить систему сборки приложений TeamCity, после чего настроить сборку и развертывание разработанной системы.

4.3.2. Примерные вопросы для опроса на лекциях:

1. Какие бывают виды масштабирования, в чем их отличия?
2. Какие бывают стили архитектуры?
3. Охарактеризуйте стиль архитектуры
4. Назовите паттерны организации предметной области.
5. Назовите паттерны организации слоя доступа к данным.

4.3.3. Пример тестового задания:

1) Что из этого не является протоколом удаленного вызова процедур?

Выберите по крайней мере один ответ:

a. CQRS

b. SOAP

c. JSON-RPC

d. RabbitMQ

e. DDD

2) Какие из этих паттернов относятся к паттернам организации слоя доступа к данным?

a. Table Data Gateway

b. Transaction Script

c. Visitor

d. Remote Facade

e. Active Record

3) Что такое время отклика системы?

a. Время, которое требуется системе, чтобы обработать запрос извне

b. Время, которое требуется системе, чтобы подтвердить получение запроса

c. Время, которое тратится на загрузку системы в работоспособное состояние

4.3.4. Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Понятие архитектуры
2. Оценка производительности системы
   * Время отклика, реагирования и задержки
   * Пропускная способность и загрузка
   * Эффективность и мощность
   * Масштабирование
3. Основные архитектурные стили
4. Основные паттерны организации бизнес-логики
5. Основные паттерны организации слоя доступа к данным
6. Понятие ORM
7. Основные способы и паттерны интеграции приложений
8. Понятие SOA и микросервисной архитектуры
9. Понятие системы сборки и развертывания приложения
10. NoSQL БД, свойства, назначение, границы применимости

4.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Требования (критериальные показатели) к уровням освоения программы дисциплины

Для получения **«удовлетворительно»** обучающийся должен защитить все практические задания и выполнить итоговый контрольный тест как минимум на 60%.

Для получения **«хорошо»** обучающийся должен защитить все практические задания и выполнить итоговый контрольный тест как минимум на 76%.

Для получения **«отлично»** обучающийся должен защитить все практические задания и выполнить итоговый контрольный тест как минимум на 96%.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене/зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла,

– в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме на языке Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно на языке Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

# **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Источники, отмеченные знаком «\*», имеются в научной библиотеке ЧелГУ на бумажных носителях, в электронном виде и в электронно-библиотечных системах (ЭБС) : «Университетская библиотека онлайн» и «ЛАНЬ» и др., к которым имеется подписка на текущий учебный год.

1. Основная литература:
2. \*Аникеев, С. В. Разработка приложений баз данных в Delphi [Электронный ресурс] : самоучитель / С. В. Аникеев, А. В. Маркин. – Москва : Диалог-МИФИ, 2013. - 160 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229741> (дата обращения: 11.04.2016)
3. \*Баженова, И. Ю. SQL и процедурно-ориентированные языки [Электронный ресурс] / И. Ю. Баженова. - 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 167 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428934> (дата обращения: 11.04.2016)
4. \*Леоненков, А. Нотация и семантика языка UML [Электронный ресурс] / А. Леоненков. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 205 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429143> (дата обращения: 11.04.2016)
5. Дополнительная:
6. \*Грекул, В. И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 304 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233071> (дата обращения: 11.04.2016).
7. \*Кознов, Д. В. Основы визуального моделирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.В. Кознов. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 247 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233310> (дата обращения: 11.04.2016).
8. \*Уоллс, К. Spring в действии [Электронный ресурс] / К. Уоллс. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 752 с. — URL: <http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39988> (дата обращения: 11.04.2016)
9. Фаулер, М. NoSQL. Новая методология разработки нереляционных баз данных [Текст] / М. Фаулер, П. Садаладж. — Москва : Вильямс, 2013. — 192 с.
10. Фаулер, М. Рефакторинг: улучшение существующего кода. [Текст] / М. Фаулер. — Санкт-Петербург : Символ Плюс, 2003. — 432 с.
11. Фаулер, М. Шаблоны корпоративных приложений. [Текст] / М. Фаулер, Д. Райс, М.Фоммел и др. — Москва: Вильямс, 2010. — 544 с.

# **6.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Martin Fowler. Microservices Resource Guide [Электронный ресурс]. - URL <http://martinfowler.com/microservices/>, свободный (дата обращения: 11.04.2016). – Яз. англ.
2. Microsoft Patterns & Practices. Руководство по проектированию архитектуры приложений. [Электронный ресурс]. - URL <http://download.microsoft.com/documents/rus/msdn/ры_приложений_полная_книга.pdf>, свободный (дата обращения: 11.04.2016).
3. Moodle [Электронный ресурс]: система управления обучением : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://eu.iit.csu.ru/login/index.php> (дата обращения: 11.04.2016).
4. RabbitMQ. Documentation [Электронный ресурс]. - URL <http://www.rabbitmq.com/documentation.html> , свободный (дата обращения: 11.04.2016). – Яз. англ.
5. Настройка TeamCity для новичков. [Электронный ресурс]. - URL <http://habrahabr.ru/company/skbkontur/blog/205402/>, свободный (дата обращения: 11.04.2016).
6. Электронный каталог НБ ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ЧелГУ / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001]. - Режим доступа: http://www.lib.csu.ru/zgate/scripts/zgate.exe?Init+ruslanl.xml,simple.xsl+rus, свободный (дата обращения: 11.04.2016).

# **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Прорабатывая материал лекций, обучающийся обязан отметить в конспекте утверждения, определения, выводы, смысл или обоснованность которых ему непонятны, и обратиться к рекомендуемой литературе за разъяснениями. Если рекомендуемая литература не содержит необходимых объяснений, необходимо обратиться к преподавателю с вопросом на семинарском занятии или вовремя, выделенное для индивидуальных консультаций. Если на занятии задан вопрос, имеющий частное значение или слабо связанный с обсуждаемой темой, преподаватель имеет право назначить обучающемуся индивидуальную консультацию в пределах времени, устанавливаемых действующим учебным планом.

Обучающиеся допускаются к выполнению практической работы по результатам контроля владения теоретическим материалом.

Обучающийся обязан в полном объёме использовать время самостоятельной работы, предусмотренное настоящей рабочей программой, для изучения соответствующих разделов дисциплины, и своевременно обращаться к преподавателю в случае возникновения затруднений при выполнении самостоятельной работы.

Для успешного усвоения материала обучающемуся необходимо получить достаточное количество баллов по следующим формам обучения:

1. Лекционная форма, которая предполагает посещение и конспектирование лекций. Лекционные занятия могут проводиться как в классической форме, предполагающее устное изложение материала преподавателем и конспектированием материала обучающимся, так и форме семинара, обучающимся предлагается совместное решение теоретических задач при возможной помощи преподавателя. Кроме того, часть лекций сопровождается интерактивными материалами для лучшего понимания геометрической интерпретации материала.

2. Практическая форма занятий предполагает устный опрос, выполнение практических заданий, выполнение семестровой работы.

3. Самостоятельная форма работы, предполагает изучение теоретических вопросов, выполнение практических заданий, выполнение семестровой работы, подготовка к опросам/тестированию. Для выполнения практических заданий обучающемуся необходимо использование и изучение литературы по заданной теме, при этом допускается применение программного и информационного обеспечения, которое оценивается дополнительно

При проведении лекционных занятий используются следующие интерактивные формы занятий:

- Лекция-визуализация. В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм и т. п. с помощью ТСО (слайды, видеозапись, дисплеи, интерактивная доска и т. д.).

В освоении дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету является важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

# **8.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

1. На сайте института информационных технологий http://eu.iit.csu.ru/: контент по дисциплине «Разработка приложений для работы с БД», включающий презентации лекций и практических занятий, электронные учебники и тесты.
2. Пакет прикладных программ, обеспечивающих изучение:

* IntelliJ IDEA Community Edition;
* Visual Studio Community;
* PostgreSQL;
* Microsoft SQL Server;
* RabbitMQ

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение данной дисциплины может быть осуществлено частично с использованием дистанционных образовательных технологий.

# **9.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для лекционных занятий нужна аудитория с проектором и компьютером с возможностью демонстрации электронных презентаций при уровне освещения, достаточном для работы с конспектом и с компьютерами.

Компьютерный класс, оснащенный соответствующим программным обеспечением, для практических занятий.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

– лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств;

– учебная аудитория для практических занятий (семинаров) – мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха);

– учебная аудитория для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для студентов с нарушениями зрения.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

В учебные аудитории должен быть обеспечен беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Перечень специальных технических средств обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющихся в Региональном учебно-научном центре инклюзивного образования ЧелГУ:

– Тифлотехническая аудитория: тифлотехнические средства: брайлевский компьютер с дисплеем и принтером, тифлокомплекс «Читающая машина», телевизионное увеличивающее устройство, тифломагнитолы кассетные и цифровые диктофоны; специальное программное обеспечение: программа речевой навигации JAWS, речевые синтезаторы («говорящая мышь»), экранные лупы.

– Сурдотехническая аудитория: радиокласс “Сонет-Р”, программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования с устройством задания режима работы на компьютере, интерактивная доска ActiveBoard с системой голосования, акустический усилитель и колонки, мультимедийный проектор, телевизор, видеомагнитофон.

**10. Описание наборов демонстрационного оборудования и учебно-методических пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации занятий лекционного типа.**

В образовательном процессе используется следующее демонстрационное оборудование:

разработанные преподавателем презентации по изучаемым темам, находящиеся в образовательной системе MOODLE <http://eu.iit.csu.ru/login/index.php>.