

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный уни-
верситет им. Н.И. Лобачевского»**

**Институт информационных технологий, математики и меха-
ники**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор _____ В.П. Гергель

« ____ » _____ 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

Технологии баз данных

Уровень высшего образования
бакалавриат

Направление подготовки
**020302 Фундаментальная информатика
и информационные технологии**

Профиль подготовки
Инженерия программного обеспечения

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

Нижний Новгород
2018

1. Место и цели дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технологии баз данных» предназначена для студентов второго курса бакалавриата (четвертый семестр), обучающихся по направлению «Фундаментальная информатика и информационные технологии». Дисциплина относится к базовой части Б1. Дисциплина опирается на курсы «Дискретная математика», «Архитектура вычислительных систем», «Основы программирования».

2. Цель освоения дисциплины

Цель данного курса состоит в формировании концептуальных представления об основных принципах построения баз данных, систем управления базами данных; о математических моделях, описывающих базу данных; о принципах проектирования баз данных; а также анализе основных технологий реализации баз данных.

Главной задачей изучения дисциплины является представление слушателю фундаментальных понятий, лежащих в основе баз данных и систем управления базами данных, и иллюстрация способов реализации соответствующих понятий в конкретных программных системах.

- а. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)**

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
<p>ОПК-2 способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий (начальный этап)</p>	<p>УМЕТЬ <i>У1(ОПК-2) профессионально разрабатывать и использовать структуры данных и языковое обеспечение систем баз данных для поддержки информационных систем и процессов.</i></p> <p><i>У2(ОПК-2) проводить процедуры тестирования информационных систем</i></p> <p>ВЛАДЕТЬ <i>В1(ОПК-2) современными инструментальными средствами разработки и внедрения баз данных.</i></p>
<p>ОПК-3 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (начальный этап)</p>	<p>ЗНАТЬ <i>З1(ОПК-3) базовые понятия информационно-коммуникационных технологий, баз данных, структуры данных.</i></p> <p>УМЕТЬ <i>У1(ОПК-3) профессионально применять информационно-коммуникационные технологии с учётом требований информационной безопасности.</i></p>
<p>ПК-2 способность к ведению организационно-управленческой деятельности:</p> <p>способность разрабатывать, оценивать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов информационных технологий, реализовывать методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и информационных технологий; разрабатывать проектную и программную документацию, удовлетворяющую нормативным требованиям (ПК-2-1);</p> <p>- способность реализовывать процессы управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий, осуществлять мониторинг и оценку качества процессов производственной деятельности (ПК-2-2);</p> <p>- способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-2-3). (начальный этап)</p>	<p>ЗНАТЬ <i>З1(ПК-2) математический аппарат, применяемый при разработке баз данных.</i></p> <p>УМЕТЬ <i>У1(ПК-2-1) профессионально применять современные инструментальные и вычислительные средства, разрабатывать проектную и программную документацию, удовлетворяющую нормативным требованиям.</i> <i>У2(ПК-2-2) осуществлять моделирование предметной области</i> <i>У3(ПК-2-3) составлять и контролировать план выполняемой работы, оценивать результаты собственной работы</i></p>

3. Структура и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых 49 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (32 часа занятия лекционного типа, 16 часов – лабораторные работы, 1 час мероприятия промежуточной аттестации), 59 часов –самостоятельная работа студента.

а. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы				Самостоятельная работа студента, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Лабораторные работы	Всего контактных часов	Всего СРС
1. Введение в базы данных. Общая характеристика основных понятий обработки данных	11	2			2	9
2. Концептуальное моделирование базы данных	20	6		4	10	10
3. Модели данных СУБД как инструмент представления концептуальной модели	20	6		4	10	10
4. Реляционная модель данных	20	6		4	10	10
5. Анализ современных технологий реализации баз данных. Языки и стандарты	22	8		4	12	10
6. Современные тенденции развития баз данных	14	4			4	10
В т.ч. текущий контроль 2 ч.						
Промежуточная аттестация - зачет						

б. Содержание по темам

1. Введение в базы данных. Общая характеристика основных понятий обработки данных

- 1.1. Развитие основных понятий представления данных. Основные понятия программирования, связанные с данными. Понятие переменной, понятие массива. Появление новых понятий программирования (поле, запись, файл) как следствие расширения круга решаемых задач и их отражения в системах программирования. Использование несколькими задачами общих данных. Интегрирование данных. База данных.
- 1.2. Системы управления базами данных как интерфейс между прикладными программами и базами данных. Краткий обзор наиболее распространенных СУБД для персональных ЭВМ. Основные функции систем управления базами данных с иллюстрацией сценариев их реализации в конкретных СУБД. Банк данных. Требования, предъявляемые к современным средствам хранения данных.
- 1.3. Краткий обзор литературы и других доступных источников.
- 1.4. Различные представления о данных в базах данных. Модели обрабатываемых данных (внешнее представление, концептуальная модель, структура хранения).
- 1.5. Различные модели организации работы пользователей с базой данных. Модель с централизованной архитектурой. Модель с автономным персональными ЭВМ. Модель вычислений с сетью и файло-

вым сервером (Архитектура «файл-сервер»). Распределенная модель вычислений (Архитектура «клиент-сервер»). Распределенная модель вычислений.

1.6. Обзор СУБД. Персональные СУБД. Серверные СУБД.

1.7. Основные этапы проектирования базы данных. Жизненный цикл базы данных (создание, апробация, исправление ошибок, опытная эксплуатация, сопровождение). Структуры хранения данных как основа базы данных.

1.8. Проблема целостности базы данных. Транзакции и блокировки.

2. Концептуальное моделирование базы данных

2.1. Формальное описание предметной области Основные используемые понятия (сущность, связь, типы связей).

2.2. Описание информационного представления предметной области Атрибуты.

2.3. Описание информационных потребностей пользователя Ключи. Типы запросов.

2.4. Построение ER-диаграмм.

2.5. Выявление и моделирование сущностей и связей.

2.6. Построение концептуальной модели. Моделирование локальных представлений Варьирование понятиями «Атрибут», «Сущность», «Связь». Объединение локальных моделей Идентичность. Агрегация. Обобщение. Пример построения диаграммы «Сущность-Связь».

2.7. Ограничения целостности Внешние ограничения. Ограничения, описанные с помощью специальных конструкций.

2.8. Средства автоматизированного проектирования концептуальной модели. Примеры использования CASE- средств.

3. Модели данных СУБД как инструмент представления концептуальной модели

3.1. Общие представления о модели данных. Основные используемые понятия (элемент, запись, файл, группа). Основные составляющие описания.

3.2. Сетевая модель данных Представление связей.

3.3. Иерархическая модель данных Представление связей.

3.4. Реляционная модель данных.

3.5. Многомерная модель данных. OLAP-технология.

4. Формализация реляционной модели

4.1. Формализованное описание отношений и схемы отношений Свойства отношений.

4.2. Манипулирование данными в реляционной модели Реляционная алгебра. Реляционное исчисление.

4.3. Операции реляционной алгебры Примеры представления запросов как последовательность формальных операций реляционной алгебры.

4.3.1. Использование формального аппарата для оптимизации схем отношений. Проблема выбора рациональных схем отношений Нормальные формы. Первая нормальная форма. Функциональные зависимости (зависимости между атрибутами отношения). Ключи. Правила вывода. Декомпозиция схемы отношения. Выбор рационального набора схем отношений путем нормализации Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Пример нормализации до 3НФ. Целостная часть реляционной модели. Реализация условия целостности данных в современных СУБД.

5. Анализ современной технологии реализации баз данных. Языки и стандарты

5.1. Структура современной СУБД на примере MySQL. Архитектура базы данных. Физический и логический уровни данных.

5.2. Программное окружение БД. Проблемы доступа и обработки данных. Навигационный подход. Подход, основанный на использовании интерпретируемых языков запросов.

5.3. Понятие языка SQL и его основные части. История возникновения и стандарты языка SQL. Достоинства языка SQL. Разновидности SQL.

5.4. Понятие интерактивного SQL. Элементы интерактивного SQL. Использование SQL для манипулирования данными. Использование SQL для выбора информации из таблицы. Использование SQL для выбора информации из нескольких таблиц. Использование SQL для вставки, редактирования и удаления данных в таблицах. Язык SQL и операции реляционной алгебры.

5.5. Программный (встроенный) SQL. Статический SQL. Динамический SQL.

5.5.1. Интерфейсы программирования приложений (API). DB-Library, ODBC, OCI, JDBC. Библиотека DB-Library. Протокол ODBC. Протокол OCI. Протокол JDBC.

6. Тенденции развития баз данных

6.1. Объектно-ориентированные базы данных.

6.2. Распределенные базы данных.

4. Образовательные технологии

Основной формой теоретического обучения является лекционная.

Практические занятия проводятся в терминал-классе в интерактивном режиме (коучинг) с выполнением небольших по объему практических заданий непосредственно с компьютером. Выполнение самостоятельной работы осуществляется в виде индивидуальных и групповых консультаций.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

а. Виды самостоятельной работы студента

Выполнение лабораторных работ на следующие темы:

- 1) Разработка и имплементация структуры базы данных, ориентированной на обработку темпоральных данных в предметной области, согласованной с руководителем практических занятий.
- 2) Разработка и имплементация структуры базы данных, ориентированной на атрибутивное представление данных («атрибут-значение»).
- 3) Разработка и имплементация системы многопользовательского доступа и реализации транзакций.

б. Образовательные материалы для самостоятельной работы студента

1. Швецов В.И., Визгунов А.Н., Мееров И.Б. Базы данных. Учебное пособие. Нижний Новгород: изд-во ННГУ, 2004. – 217 с. (107 экз)
2. Дейт К. Дж. - Введение в системы баз данных. - М. [и др.]: Вильямс, 2001. - 1072 с. (19 экз)
3. Фадеенков Е. Основы использования WWW - технологий для доступа к существующим базам данных (<http://citforum.ru/database/cnit/1.shtml>).

6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

а. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

ОПК-2

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	Шкала оценивания
------------------------	--------------------------------------	------------------

<p>УМЕТЬ</p> <p>У1(ОПК-2)</p> <p>профессионально разрабатывать и использовать структуры данных и языковое обеспечение систем баз данных для поддержки информационных систем и процессов.</p> <p>У2(ОПК-2) проводить процедуры тестирования информационных систем</p> <p>ВЛАДЕТЬ</p> <p>В1(ОПК-2) современными инструментальными средствами разработки и внедрения баз данных.</p>	Отсутствие знаний материала, отсутствует способность решения стандартных задач, полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией.	Плохой уровень формирования компетенции. «Плохо»
	Наличие грубых ошибок в основном материале, наличие грубых ошибок при решении стандартных задач, отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Неудовлетворительный уровень формирования компетенции. «Неудовлетворительно»
	Знать некоторые основные понятия и свойства реализуемых алгоритмов обработки данных. Уметь У1 и У2 с погрешностями. Владеть некоторыми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Удовлетворительный уровень формирования компетенции. «Удовлетворительно»
	Знать большинство основных понятий и свойств реализуемых алгоритмов обработки данных. Уметь У1 и У2 с незначительными погрешностями. Владеть основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Хороший уровень формирования компетенции. «Хорошо»
	Знать понятия и свойства реализуемых алгоритмов обработки данных. Уметь У1 и У2 с незначительными погрешностями. Владеть всеми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Очень хороший уровень формирования компетенции «Очень хорошо»
	Знать основные методы и алгоритмы, предусмотренные компетенцией без ошибок и погрешностей. Уметь У1 и У2 в полном объеме. Владеть всеми навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях.	Отличный уровень формирования компетенции «Отлично»
	Знать основной и дополнительный материал без ошибок и погрешностей. Уметь У1 и У2 в полном объеме. Свободно владеть всеми навыками, демонстрируя их в стандартных и нестандартных ситуациях.	Превосходный уровень формирования компетенции «Превосходно»

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	Шкала оценивания
<p>ЗНАТЬ</p> <p>З1(ОПК-3) базовые понятия информационно-коммуникационных технологий, баз данных, структуры данных.</p> <p>УМЕТЬ</p> <p>У1(ОПК-3) профессионально применять информационно-коммуникационные технологии с учётом требований информационной безопасности.</p>	Отсутствие знаний материала, отсутствует способность решения стандартных задач, полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией.	Плохой уровень формирования компетенции. «Плохо»
	Наличие грубых ошибок в основном материале, наличие грубых ошибок при решении стандартных задач, отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Неудовлетворительный уровень формирования компетенции. «Неудовлетворительно»
	Знать некоторые базовые понятия информационно-коммуникационных технологий, баз данных, структуры данных. Уметь У1 с погрешностями..	Удовлетворительный уровень формирования компетенции. «Удовлетворительно»
	Знать большинство базовых понятий информационно-коммуникационных технологий, баз данных, структуры данных. Уметь У1 с незначительными погрешностями.	Хороший уровень формирования компетенции. «Хорошо»
	Знать базовые понятия информационно-коммуникационных технологий, баз данных, структуры данных. Уметь У1 с незначительными погрешностями.	Очень хороший уровень формирования компетенции «Очень хорошо»
	Знать базовые понятия информационно-коммуникационных технологий, баз данных, структуры данных. Уметь У1 в полном объеме.	Отличный уровень формирования компетенции «Отлично»
	Знать базовые понятия информационно-коммуникационных технологий, баз данных, структуры данных; основной и дополнительный материал без ошибок и погрешностей. Уметь У1 в полном объеме.	Превосходный уровень формирования компетенции

		«Превосходно»
--	--	---------------

ПК-2

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	Шкала оценивания
<p>ЗНАТЬ <i>З1(ПК-2) математический аппарат, применяемый при разработке баз данных.</i></p> <p>УМЕТЬ <i>У1(ПК-2-1) профессионально применять современные инструментальные и вычислительные средства, разрабатывать проектную и программную документацию, удовлетворяющую нормативным требованиям.</i> <i>У2(ПК-2-2) осуществлять моделирование предметной области</i> <i>У3(ПК-2-3) составлять и контролировать план выполняемой работы, оценивать результаты собственной работы</i></p>	Отсутствие знаний материала, отсутствует способность решения стандартных задач, полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией.	Плохой уровень формирования компетенции. «Плохо»
	Наличие грубых ошибок в основном материале, наличие грубых ошибок при решении стандартных задач, отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией.	Неудовлетворительный уровень формирования компетенции. «Неудовлетворительно»
	Знать некоторые основные понятия и свойства математического аппарата, применяемого при разработке баз данных. Уметь У1-У3 с погрешностями	Удовлетворительный уровень формирования компетенции. «Удовлетворительно»
	Знать большинство основных понятий и свойств математического аппарата, применяемого при разработке баз данных. Уметь У1-У3 с незначительными погрешностями.	Хороший уровень формирования компетенции. «Хорошо»
	Знать понятия и свойства математического аппарата, применяемого при разработке баз данных. Уметь У1-У3 с незначительными погрешностями.	Очень хороший уровень формирования компетенции «Очень хорошо»
	Знать математический аппарат, применяемый при разработке баз данных, без ошибок и погрешностей. Уметь У1-У3 без погрешностей	Отличный уровень формирования компетенции «Отлично»

	Знать основной и дополнительный материал без ошибок и погрешностей. Уметь У1-У3 в полном объеме.	Превосходный уровень формирования компетенции «Превосходно»
--	---	--

в. Карта компетенций для оценивания умений и навыков

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
Умения У1(ОПК-2), У2(ОПК-2), У1(ОПК-3), У1(ПК-2)	отсутствует способность решения стандартных задач	наличие грубых ошибок при решении стандартных задач	способность решения основных стандартных задач с негрубыми ошибками	способность решения всех стандартных задач с незначительными погрешностями	способность решения всех стандартных задач без ошибок и погрешностей	Способность решения стандартных и некоторых нестандартных задач	способность решения стандартных задач и широкого круга нестандартных задач
Навыки В1(ОПК-2)	полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией	отсутствие ряда важнейших навыков, предусмотренных данной компетенцией	наличие минимально необходимого множества навыков	наличие большинства основных навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях	наличие всех основных навыков, продемонстрированных в стандартных ситуациях	наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях	Наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных и нестандартных ситуациях

с. Описание шкал оценивания

Для оценивания результатов учебной деятельности студентов при изучении дисциплины «Технологии баз данных» используется балльная система оценки учебной работы студентов. По результатам итоговой аттестации проставляются оценки «Зачтено» (соответствует уровням оценки компетенций «удовлетворительно» и выше) и «Не зачтено» (соответствует уровням оценки компетенций «плохо» и «неудовлетворительно»).

d. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

- тестирование;
- письменные ответы на вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- лабораторные работы в рамках самостоятельных работ, включающих постановку одной сложной учебной задачи в виде краткой формулировки действий, которые следует выполнить, и описания результата, который нужно получить.

e. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

Примеры заданий для лабораторных работ

Лабораторная работа №1

Цель работы: приобретение навыков анализа предметной области.

Содержание работы:

- Анализ текстового описания предметной области.
- Выделение основных абстракций в предметной области и определение их параметров. Построение инфологической модели.
- Построение реляционной, иерархической и сетевой моделей.

Задания:

1. Проанализировать данные, описанные в предметной области (варианты предметных областей прилагаются).
2. Выделить основные абстракции.
3. Для каждой из абстракций определить параметры, ее характеризующие.
4. Выяснить, как абстракции связаны друг с другом.
5. Рассмотреть различные варианты построения инфологической модели. Выбрать наилучший. Выбор обосновать.
6. Провести моделирование в рамках реляционной, иерархической и сетевой модели.

Лабораторная работа №2

Цель работы: приобретение навыков моделирования предметной области, представленной в виде структурированных наборов данных, в рамках реляционной модели и ее реализации в MS Access.

Содержание работы:

- Анализ описания предметной области.
- Выбор структур таблиц и обоснование данного выбора.
- Наложение условий целостности.
- Определение ключей. Внешний ключ.
- Определение полей. Ограничения, налагаемые на поля.
- Наложение условий целостности.
- Работа с неопределенными значениями (Null).
- Ввод данных.

Задания:

1. Проанализировать данные, описанные в предметной области (варианты предметных областей прилагаются). При помощи среды MS Access создать таблицы для представления предметной области в рамках реляционной модели.

2. Для каждой создаваемой таблицы:

- 2.1. Определить условия на значения и сообщения об ошибках некоторых полей.
- 2.2. Определить начальное значение для некоторых полей.
- 2.3. Определить ключ.
- 2.4. Определить внешний ключ (если он есть).
- 2.5. Определить (если это возможно) значения некоторых полей с помощью мастера подстановок.
- 2.6. Определить обязательные поля.
- 2.7. Ввести данные в таблицы. При вводе выяснить, что дает наложение условий на значения полей.

3. Определить схему базы данных, связи между таблицами и наложить условия целостности на таблицы, связанные отношением «один-ко-многим». Показать на примерах, что меняется при включении/выключении каждого из флажков «Обеспечение целостности данных» и «Каскадное обновление связанных записей» и «Каскадное удаление связанных записей».

Задания для самостоятельной работы

- 1) Создать концептуальную схему по выбранной предметной области (с учетом её развития) и на её основе спроектировать структуру реляционной базы данных (для MySQL). Выделить обязательные поля, наложить условия целостности
- 2) Создать структуру базы данных (таблицы, представления, внешние ключи). Оформить структуру в виде скрипта на языке SQL.
- 3) Создать операторы языка SQL для вывода агрегатных данных (с использованием агрегатных функций и подзапросов).
- 4) Создать триггер INSERT для проверки правильности вводимых данных (на одно условие).
- 5) Создать процедуру для удаления родительской записи с соответствующими подчиненными (дочерними) записями в другой таблице.

Пример предметной области

Страховая компания

Описание предметной области

Вы работаете в страховой компании. Вашей задачей является отслеживание финансовой деятельности компании.

Компания имеет различные филиалы по всей стране. Каждый филиал характеризуется названием, адресом и телефоном. Деятельность компании организована следующим образом: к Вам обращаются различные лица с целью заключения договора о страховании. В зависимости от принимаемых на страхование объектов и страхуемых рисков, договор заключается по определенному виду страхования (например, страхование автотранспорта от угона, страхование домашнего имущества, добровольное медицинское страхование). При заключении договора Вы фиксируете дату заключения, страховую сумму, вид страхования, тарифную ставку и филиал, в котором заключался договор.

Таблицы

Договоры (Номер договора, Дата заключения, Страховая сумма, Тарифная ставка, Код филиала, Код вида страхования).

Вид страхования (Код вида страхования, Наименование).

Филиал (Код филиала, Наименование филиала, Адрес, Телефон).

Развитие постановки задачи

Нужно учесть, что договоры заключают страховые агенты. Помимо информации об агентах (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон), нужно еще хранить филиал, в котором работают агенты. Кроме того, исходя из базы данных, нужно иметь возможность рассчитывать заработную плату агентам. Заработная плата составляет некоторый процент от страхового платежа (страховой платеж это страховая сумма, умноженная на тарифную ставку). Процент зависит от вида страхования, по которому заключен договор.

Внести в структуру таблиц изменения, учитывающие эти факты, и изменить существующие запросы. Добавить новые запросы.

f. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утверждённое приказом ректора ННГУ от 13.02.2014 г. №55-ОД,

Положение о фонде оценочных средств, утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №247-ОД.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

a. Основная литература

1. Швецов В.И., Визгунов А.Н., Мееров И.Б. Базы данных. Учебное пособие. Нижний Новгород: изд-во ННГУ, 2004. – 217 с.
2. Кузнецов С.В. Базы данных. Вводный курс. (http://citforum.ru/database/advanced_intro/)
3. Швецов В.И. Базы данных. (<http://www.intuit.ru/studies/courses/508/364/info>)

b. Дополнительная литература

4. Голицына О. Л., Максимов Н. В., Попов И. И. - Базы данных: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 230700 "Приклад. информатика". - М.: Форум, 2012. - 400 с. (18 экз.)
5. Дейт К. Дж. - Введение в системы баз данных. - М. [и др.]: Вильямс, 2001. - 1072 с. (19 экз.)

с. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Сайт Oracle <http://www.oracle.com>
2. Сайт Sybase <http://www.sybase.com>.
3. Сайт компании IBM в России <http://www.ibm.com/ru>.
4. Сайт компании Interface ltd <http://www.interface.ru>.
5. Шнитман В.З., Кузнецов С.Д. Серверы корпоративных баз данных. <http://www.emanual.ru>.
6. Сайт «Открытые системы» <http://www.osp.ru>.
7. Сайт «CIT Forum» <http://www.citforum.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Имеются в наличии учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторные работы), промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет».. Для лабораторных занятий – терминал-класс с установленным программным обеспечением (ОС Windows (лицензия), СУБД MySQL, PostgreSQL – свободно распространяемое ПО). Учебная и научная литература, учебно-методические материалы, представленные в библиотечном фонде, в электронных библиотеках и на кафедрах «Математическое обеспечение и суперкомпьютерные технологии» и «Программная инженерия».

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по 020302 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Автор Д. Е. Шапошников

Заведующий кафедрой _____ В.П. Гергель

Программа одобрена методической комиссией Института информационных технологий, математики и механики ННГУ им. Н.И. Лобачевского

от 20 июня 2018 года, протокол № 10