

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра математического обеспечения вычислительных систем

**Авторы-составители: Юрков Кирилл Александрович
Постаногов Игорь Сергеевич
Городилов Алексей Юрьевич**

Программа учебной практики

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО БАЗАМ ДАННЫХ

Код УМК 80407

Утверждено
Протокол №5
от «09» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **учебная**

Тип практики **практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика « Учебная практика по базам данных » входит в вариативную часть Блока « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **09.03.02** Информационные системы и технологии

направленность Информационные системы и технологии в экономике

Цель практики :

Модуль (дисциплина) нацелен на изучение студентами основ теории баз данных (БД), приобретение практических навыков и компетенций построения приложений баз данных под управлением современных реляционных и реляционно-объектных СУБД (систем управления базами данных), освоение языков запросов типа SQL.

Базы данных являются основной компонентой любой информационной системы, поэтому глубокое знание технологии баз данных и наличие необходимых компетенций для создания информационных систем является неотъемлемой частью базовых знаний и компетенций современного специалиста в области информационных технологий.

Задачи практики :

1. закрепление на практике теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины «Базы данных и СУБД» и других естественнонаучных и профессиональных дисциплин;
2. углубленное изучение языков баз данных и их применения для написания прикладных программ;
3. закрепление практических навыков разработки приложений баз данных;
4. овладение практическими навыками в области организации и управления при проведении НИР и разработке программного обеспечения.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Учебная практика по базам данных** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

09.03.02 Информационные системы и технологии (направленность : Информационные системы и технологии в экономике)

ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем

ПК.1 способность применять базовые математические знания для решения задач, связанных с развитием и использованием информационных систем и технологий, включая моделирование процессов и систем

ПК.19 способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программных, аппаратных, программно-аппаратных) для решения поставленной задачи

ПК.3 способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей

ПК.4 способность проводить выбор исходных данных для проектирования

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Курс посвящен изучению основ теории баз данных (БД), приобретению практических навыков и компетенций построения приложений баз данных под управлением современных реляционных и реляционно-объектных СУБД.

Направления подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии (направленность: Информационные системы и технологии в экономике)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	5
Объем практики (з.е.)	3
Объем практики (ак.час.)	108
Форма отчетности	Экзамен (5 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Учебная практика по базам данных		
108	Изучение основ теории баз данных, приобретение практических навыков и компетенций построения приложений баз данных под управлением современных реляционных и реляционно-объектных СУБД. Проектирование схемы реляционной базы данных. Реализация системы типа Автоматизированное рабочее место для выбранной предметной области. Реализация конструктора нестандартных запросов к спроектированной базе данных.	ПГНИУ компьютерный класс, оборудованный доступом в Интернет
Входной контроль		
8	Реализация системы манипулирования данными на основе файлов.	ПГНИУ компьютерный класс, оборудованный доступом в Интернет
Разработка приложений баз данных: средства администрирования		
30	Реализация систем отображения данных в древовидном представлении, аутентификации и авторизации, отображения связанных данных.	ПГНИУ компьютерный класс, оборудованный доступом в Интернет
Проектирование базы данных выбранной предметной области		
12	Проектирование схемы реляционной базы данных в 3-й нормальной форме некоторой предметной области.	ПГНИУ компьютерный класс, оборудованный доступом в Интернет
Разработка приложений баз данных: автоматизированное рабочее место		
	Реализация систем по манипулированию данными в	ПГНИУ

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
30	табличном представлении, а также при помощи объектно-реляционного отображения. Реализация системы типа Автоматизированное рабочее место для выбранной ранее предметной области.	компьютерный класс, оборудованный доступом в Интернет
Реализация нестандартных запросов к базе данных на основе метаданных		
28	Реализация конструктора нестандартных запросов к спроектированной ранее базе данных предметной области с возможностями настройки возвращаемых полей, ограничений и порядка сортировки результатов выдачи.	ПГНИУ компьютерный класс, оборудованный доступом в Интернет

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Алексеев, В. А. Основы проектирования и реализации баз данных : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Базы данных» / В. А. Алексеев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 26 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/55122.html>
2. Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учеб. пособие. / В. М. Илюшечкин. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2011. — 213 с. — Серия: Основы наук. — ISBN 978-5-9692-1089-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/8265>
3. Малыгина М. П. Базы данных: основы, проектирование, использование:учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по напр. подгот. "Информатика и вычислит. техника"/М. П. Малыгина.-СПб.:БХВ-Петербург,2006, ISBN 5-94157-941-1.-528.-Библиогр.: с. 509-511

Дополнительная

1. Малыгина М. П. Базы данных: основы, проектирование, использование:учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по напр. подгот. "Информатика и вычислит. техника"/М. П. Малыгина.-СПб.:БХВ-Петербург,2006, ISBN 5-94157-941-1.-528.-Библиогр.: с. 509-511
2. Дейт К. Д. Введение в системы баз данных:учебник/пер. с англ. и ред. К. А. Птицына.-М.:Изд. дом "Вильямс",2006, ISBN 5-8459-0788-8.-1328.
3. Ульман Д.,Уидом Д. Основы реляционных баз данных/Д. Ульман, Д. Уидом; пер. с англ. П. Быстров.- М.:Лори,2006, ISBN 0-13-861337-0.-374.-Библиогр. в конце глав
4. Хомоненко А. Д.,Цыганков В. М.,Мальцев М. Г. Базы данных:учеб. для вузов/А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев; под ред. А. Д. Хомоненко.-М.; СПб.:Бином-Пресс; Корона принт,2006, ISBN 5-7931-0346-5.-736.
5. Туманов, В. Е. Основы проектирования реляционных баз данных : учебное пособие / В. Е. Туманов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 502 с. — ISBN 978-5-4497-0683-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/97570.html>

6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

<http://www.intuit.ru/studies/courses/508/364/info> Базы данных

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Учебная практика по базам данных** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Пакет офисных приложений Microsoft Office Standard

СУБД Postgres Pro Standard

Microsoft Visual Studio

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения лабораторных занятий требуется меловая и (или) маркерная доска, компьютерный класс (аппаратное и программное обеспечение определено в Паспортах компьютерных классов)

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При прохождении учебной практики по базам данных обучающемуся следует посещать все занятия и вовремя сдавать лабораторные работы. После каждого занятия, на котором демонстрируется новая технология или новый подход к решению задачи, следует перечитать законспектированный материал, а также обратиться к источникам из списка обязательной и дополнительной рекомендованной литературы. При выполнении лабораторных работ для большей части курса достаточно ориентироваться на примеры, демонстрируемые преподавателями на занятиях, и вносить в них изменения в соответствии с требованиями постановки задачи или ввиду смены предметной области. В последних 2 лабораторных работах рекомендуется самостоятельно выбрать понравившиеся из изученных технологии и продемонстрировать способность к самостоятельной работе целостного, готового приложения.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью (далее – ОВЗ) организуется и проводится с учетом их образовательных потребностей.

Обучающиеся с ОВЗ могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом выполняемых обучающимися с ОВЗ трудовых функций, видов профессиональной деятельности и характера труда.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях (на предприятиях, в учреждениях), определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях ПГНИУ.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые предприятием (организацией, учреждением), должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

- для инвалидов по зрению-слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;
- для инвалидов по зрению-слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;
- для инвалидов по слуху-слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

- для инвалидов по слуху-глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;
- для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и критерии их оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем</p>	<p>Способность анализировать предметную область, проектировать схемы реляционных баз данных и реализовывать на их основе в среде СУБД приложения баз данных с применением современных вычислительных систем</p> <p>знать: основные компоненты моделей баз данных и теоретические основы проектирования схем реляционных баз данных</p> <p>уметь: строить нормализованную схему базы данных (минимум до 3 нормальной формы) и на ее основе разрабатывать интерфейсы приложений баз данных, включая нестандартные запросы к данным;</p> <p>владеть: языками описания и манипулирования данными для реализации приложений баз данных по типу "Автоматизированное рабочее место специалиста" в некоторой предметной области, включая нестандартные запросы к данным, хранимые процедуры и триггеры</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает все или часть типов функциональных зависимостей и способы их учета при построении 3 нормальной формы базы данных. Допускает ошибки в проектировании схем реляционных баз данных до 3 нормальной формы и после указания на ошибки не способен устранить их самостоятельно. Не знает и не владеет правилами написания и применения хранимых процедур и триггеров. Не умеет использовать операторы языка манипулирования данными для реализации стандартных запросов к взаимосвязанным данным. Не демонстрирует способность разрабатывать в среде современных СУБД приложения баз данных по типу "Автоматизированное рабочее место" (АРМ) специалиста в некоторой предметной области.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>По сравнению с критериями оценивания результатов обучения на "Хорошо" студент допускает не один-два, а три-четыре недочета из приведенного списка для оценки "Хорошо"</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>По сравнению с критериями оценивания результатов обучения на "Отлично" допускаются один или два недочета из следующего списка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ошибки в проектировании схем реляционных баз данных до 3 нормальной формы, но студент должен быть способен самостоятельно их устранить после указания на ошибку; - незначительные ошибки в использовании транзакционных механизмов или хранимых

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>процедур и триггеров; - умеет использовать операторы языка манипулирования данными для реализации стандартных запросов, но в запросах к сложным образом взаимосвязанным данным допускает неточности или при реализации запросов, формируемых "на лету", допускает незначительные ошибки; - при разработке в среде современных СУБД приложения БД по типу "Автоматизированное рабочее место" (АРМ) специалиста в некоторой предметной области, допускает недочеты в реализации интерфейса для задания нестандартных запросов.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает теоретические основы и обладает практическими навыками проектирования схем реляционных баз данных до 3 нормальной формы. Знает цель применения и умеет использовать транзакционные механизмы, поддерживаемые СУБД, хранимые процедуры и триггеры. Умеет использовать операторы языка манипулирования данными для реализации как стандартных, так и формируемых "на лету" запросов к реляционной БД, включая запросы к сложным образом взаимосвязанным данным и подзапросы. Умеет разрабатывать в среде современных СУБД приложения БД по типу "Автоматизированное рабочее место" (АРМ) специалиста в некоторой предметной области, включая разработку интерфейса для задания нестандартных запросов.</p>
<p>ПК.4 способность проводить выбор исходных данных для проектирования</p>	<p>Умеет проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем и реляционных баз данных как с точки зрения полноты, так и с точки зрения их минимальности.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Неспособен проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем и реляционных баз данных</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Способен проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем и реляционных баз данных лишь с основными поставленными требованиями. Неспособен учесть граничные</p>

		<p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>и редкие ситуации самостоятельно даже после указания на недочёты.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Способен проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем и реляционных баз данных как с точки зрения полноты, так и с точки зрения их минимальности, однако допускает незначительные неточности, которые способен скорректировать самостоятельно после указания на них</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Способен проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем и реляционных баз данных как с точки зрения полноты, так и с точки зрения их минимальности.</p>
<p>ПК.3 способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей</p>	<p>способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей при создании информационных систем, основанных на реляционных базах данных</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Неспособен проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей при создании информационных систем, основанных на реляционных базах данных</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Способен проводить минимально необходимое предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей при создании информационных систем, основанных на реляционных базах данных. Неспособен скорректировать указанный анализ с целью учёта в полном объёме, достаточном для долгосрочной и эффективной работы системы, даже после указания на недочёты.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Способен проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей при создании информационных систем, основанных на реляционных базах данных в минимально необходимом объёме самостоятельно без ошибок. Способе проводить указанный анализ в полном объёме, допуская при этом незначительные ошибки, устраняемые</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>самостоятельно после указания на них.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Способен проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей при создании информационных систем, основанных на реляционных базах данных в полной мере, достаточной для долгосрочной и эффективной работы системы.</p>
<p>ПК.1 способность применять базовые математические знания для решения задач, связанных с развитием и использованием информационных систем и технологий, включая моделирование процессов и систем</p>	<p>Знать принципы организации многоуровневой архитектуры современных СУБД; основы теории проектирования баз данных. Уметь проектировать схему заданной предметной области до пятой нормальной формы на основе теории нормализации; анализировать требования к информационной системе, использующей реляционную базу данных в качестве подсистемы хранения данных. Владеть навыками проектирования схем предметных областей до пятой нормальной формы.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает принципы организации многоуровневой архитектуры современных СУБД; основ теории проектирования баз данных. Не умеет проектировать схему заданной предметной области до третьей нормальной формы на основе теории нормализации; анализировать требования к информационной системе, использующей реляционную базу данных в качестве подсистемы хранения данных. Не имеет навыков проектирования схем предметных областей.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Сформированы базовые знания принципов организации многоуровневой архитектуры современных СУБД; основ теории проектирования баз данных. В целом умеет проектировать схему заданной предметной области до третьей нормальной формы на основе теории нормализации; анализировать требования к информационной системе, использующей реляционную базу данных в качестве подсистемы хранения данных. Имеет базовые навыки проектирования схем предметных областей до третьей нормальной формы.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает основные принципы организации многоуровневой архитектуры современных СУБД; основы теории проектирования баз данных. Умеет проектировать схему заданной предметной области до пятой нормальной формы на основе теории нормализации;</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>анализировать требования к информационной системе, использующей реляционную базу данных в качестве подсистемы хранения данных. Имеет базовые навыки проектирования схем предметных областей до пятой нормальной формы.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированы систематические знания принципов организации многоуровневой архитектуры современных СУБД; основ теории проектирования баз данных. В совершенстве умеет проектировать схему заданной предметной области до пятой нормальной формы на основе теории нормализации; анализировать требования к информационной системе, использующей реляционную базу данных в качестве подсистемы хранения данных. Уверенно владеет навыками проектирования схем предметных областей до пятой нормальной формы.</p>
<p>ПК.19 способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программных, аппаратных, программно-аппаратных) для решения поставленной задачи</p>	<p>Знать технологические принципы разработки приложений баз данных. Уметь разрабатывать приложения баз данных по типу АРМ (автоматизированное рабочее место специалиста) под управлением реляционных и реляционно-объектных СУБД; проектировать и реализовывать информационную систему в соответствии со сформулированными требованиями, в том числе требованиями к эффективности. Владеть навыками создания базы данных реляционного типа под управлением современной реляционно-объектной СУБД.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает технологические принципы разработки приложений баз данных. Не умеет разрабатывать приложения баз данных по типу АРМ (автоматизированное рабочее место специалиста) под управлением реляционных СУБД; проектировать и реализовывать информационную систему в соответствии со сформулированными требованиями. Не владеет навыками создания базы данных реляционного типа под управлением современной реляционно-объектной СУБД.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает основные технологические принципы разработки приложений баз данных. В целом умеет разрабатывать приложения баз данных по типу АРМ (автоматизированное рабочее место специалиста) под управлением реляционных СУБД; проектировать и реализовывать информационную систему в соответствии со сформулированными требованиями. Владеет основными навыками создания базы данных реляционного типа под управлением</p>

		<p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>современной реляционно-объектной СУБД.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает технологические принципы разработки приложений баз данных. Умеет с незначительными замечаниями разрабатывать приложения баз данных по типу АРМ (автоматизированное рабочее место специалиста) под управлением реляционных и реляционно-объектных СУБД; проектировать и реализовывать информационную систему в соответствии со сформулированными требованиями, в том числе требованиями к эффективности. Владеет основными навыками создания базы данных реляционного типа под управлением современной реляционно-объектной СУБД.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированы систематические знания технологических принципов разработки приложений баз данных. В совершенстве умеет разрабатывать приложения баз данных по типу АРМ (автоматизированное рабочее место специалиста) под управлением реляционных и реляционно-объектных СУБД; проектировать и реализовывать информационную систему в соответствии со сформулированными требованиями, в том числе требованиями к эффективности. Владеет устойчивыми навыками создания базы данных реляционного типа под управлением современной реляционно-объектной СУБД.</p>
--	--	--

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 49 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 49 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Входной контроль Входное тестирование	Понимание обучающимся основных операций манипулирования данными, а также способность реализации простейшей системы манипулирования данными.
ПК.3 способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей	Разработка приложений баз данных: средства администрирования Защищаемое контрольное мероприятие	Знает роль и значение баз данных в современных приложениях. Умеет самостоятельно реализовывать обработку данных в современных СУБД.
ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем ПК.3 способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей ПК.4 способность проводить выбор исходных данных для проектирования	Проектирование базы данных выбранной предметной области Защищаемое контрольное мероприятие	Знает понятие и виды функциональных зависимостей между данными. Умеет по описанию выбранной предметной области заполнять контрольный пример и выявлять по результатам анализа ПрО различные виды функциональных зависимостей между данными. Знает виды нормальных форм и их роль в устранении избыточности данных. Умеет приводить реляционное отношение к 3-ей нормальной форме на основе принципов теории нормализации.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем</p> <p>ПК.4 способность проводить выбор исходных данных для проектирования</p>	<p>Разработка приложений баз данных: автоматизированное рабочее место</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает о способах написания приложений баз данных. Умеет реализовывать приложения баз данных типа "автоматизированные рабочие места" со стандартными запросами на современных языках программирования.</p>
<p>ПК.1 способность применять базовые математические знания для решения задач, связанных с развитием и использованием информационных систем и технологий, включая моделирование процессов и систем</p> <p>ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем</p> <p>ПК.19 способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программных, аппаратных, программно-аппаратных) для решения поставленной задачи</p>	<p>Реализация нестандартных запросов к базе данных на основе метаданных</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает о способах написания приложений баз данных. Умеет реализовывать приложения баз данных типа "автоматизированные рабочие места" с возможностью задания нестандартных запросов на современных языках программирования.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Входной контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Программа корректно реализует поддержку целочисленного типа данных при корректной поддержке по крайней мере 3 базовых операций	2.3
Программа корректно реализует операцию "Создание новой записи".	1.7
Программа корректно реализует операцию "Чтение записей".	1.6
Программа корректно реализует операцию "Обновление записи".	1.6
Программа корректно реализует операцию "Удаление записи".	1.6
Программа корректно осуществляет подсчёт статистической информации	1.2

Разработка приложений баз данных: средства администрирования

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **3 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Показатель к заданию №2. Умеет выполнять операцию вставки в БД (INSERT) на примере реализации средств регистрации пользователей в приложениях БД. Дата сдачи задания соответствует порядку прохождения заданий по соответствующей контрольной точке и должна быть не позднее запланированного срока. В случае несоблюдения запланированных сроков сдачи заданий, оценка уменьшается на 30%.	8
Показатель к заданию №3. Умеет выполнять операцию обновления данных в БД (UPDATE / DELETE) на примере реализации средств администрирования пользователей в приложениях БД. Дата сдачи задания соответствует порядку прохождения заданий по соответствующей контрольной точке и должна быть не позднее запланированного срока. В случае несоблюдения запланированных сроков сдачи заданий, оценка уменьшается на 30%.	8
Показатель к заданию №4. Умеет использовать адаптеры таблиц для построения приложений БД. Дата сдачи задания соответствует порядку прохождения заданий по соответствующей контрольной точке и должна быть не позднее запланированного срока. В случае несоблюдения запланированных сроков сдачи заданий, оценка уменьшается на 30%.	7
Показатель к заданию №1. Умеет строить древовидное представление на основе SQL-запроса по данным из трех взаимосвязанных таблиц. Дата сдачи задания соответствует порядку прохождения заданий по соответствующей контрольной точке и должна быть не позднее запланированного срока. В случае несоблюдения запланированных сроков сдачи заданий, оценка уменьшается на 30%.	7

Проектирование базы данных выбранной предметной области

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **3 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
5. Умеет проектировать 3-ю нормальную форму для БД выбранной ПрО. Дата сдачи задания не позднее запланированного срока. В случае несоблюдения запланированных сроков сдачи	4

заданий, оценка уменьшается на 30%.	
1. Умеет строить контрольный пример ненормализованного отношения для выбранной предметной области (ПрО). Дата сдачи задания не позднее запланированного срока. В случае несоблюдения запланированных сроков сдачи заданий, оценка уменьшается на 30%.	3
2. На основе анализа предметной области решаемой задачи умеет выявлять функциональные зависимости между данными для выбранной ПрО. Дата сдачи задания не позднее запланированного срока. В случае несоблюдения запланированных сроков сдачи заданий, оценка уменьшается на 30%.	3
4. Умеет проектировать 2-ю нормальную форму для БД выбранной ПрО. Дата сдачи задания не позднее запланированного срока. В случае несоблюдения запланированных сроков сдачи заданий, оценка уменьшается на 30%.	3
3. Умеет проектировать 1-ю нормальную форму для БД выбранной ПрО. Дата сдачи задания не позднее запланированного срока. В случае несоблюдения запланированных сроков сдачи заданий, оценка уменьшается на 30%.	2

Разработка приложений баз данных: автоматизированное рабочее место

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **3 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **35**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Показатель к заданию №8. Умеет реализовывать комплексные приложения БД по типу автоматизированное рабочее место (АРМ), включающее в себя высокоуровневые средства администрирования с учётом ролей пользователей, просмотра, обновления БД и поиска посредством задания минимум 2 стандартных запросов. Настройка на конкретную БД задаётся в конфигурационном файле АРМ. Дата сдачи задания соответствует порядку прохождения заданий по соответствующей контрольной точке и должна быть не позднее запланированного срока. В случае несоблюдения запланированных сроков сдачи заданий, оценка уменьшается на 30%.	17
Показатель к заданию №6. Умеет строить приложения баз данных, представляющие данные с использованием элемента управления типа DataGridView из двух взаимосвязанных таблиц. Дата сдачи задания соответствует порядку прохождения заданий по соответствующей контрольной точке и должна быть не позднее запланированного срока. В случае несоблюдения запланированных сроков сдачи заданий, оценка уменьшается на 30%.	9
Показатель к заданию №7. Умеет реализовывать приложения баз данных с использованием библиотеки, обеспечивающих объектно-реляционное отображение. Дата сдачи задания соответствует порядку прохождения заданий по соответствующей контрольной точке и должна быть не позднее запланированного срока. В случае несоблюдения запланированных сроков сдачи заданий, оценка уменьшается на 30%.	9

Реализация нестандартных запросов к базе данных на основе метаданных

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **3 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: 10

Показатели оценивания	Баллы
1. Программа учитывает все требования реализации нестандартного запроса, описанные в постановке задачи, однако: а) в качестве связки между условиями фильтрации использует только связку "И"; б) критерий и выражение фильтрации не зависят от типа данных; в) не поддерживается сортировка. Дата сдачи задания соответствует порядку прохождения заданий по соответствующей контрольной точке и должна быть не позднее запланированного срока. В случае несоблюдения запланированных сроков сдачи заданий, оценка уменьшается на 30%.	10
3. Программа способна автоматически извлекать необходимые данные о схеме БД (метаданные) без использования "вспомогательной таблицы с метаданными о связях". Дата сдачи задания соответствует порядку прохождения заданий по соответствующей контрольной точке и должна быть не позднее запланированного срока. В случае несоблюдения запланированных сроков сдачи заданий, оценка уменьшается на 30%.	5
2. Программа учитывает все требования реализации нестандартного запроса, описанные в постановке задачи, в том числе: а) в качестве связки между условиями фильтрации используются связки "И", "ИЛИ"; б) критерий и выражение фильтрации учитывают тип данных; в) поддерживается сортировка. Дата сдачи задания соответствует порядку прохождения заданий по соответствующей контрольной точке и должна быть не позднее запланированного срока. В случае несоблюдения запланированных сроков сдачи заданий, оценка уменьшается на 30%.	5