

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»  
Институт непрерывного образования

СОГЛАСОВАНО

И.о. директора Института непрерывного  
образования



(подпись)

Е.П. Кислова

« 20 » 06 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по молодежной политике и  
международной деятельности



Т.Б. Великжанина

\_\_\_\_\_ 2022 г.

**Программа профессиональной переподготовки  
«SQL-программирование. Проектирование и разработка баз и хранилищ  
данных»  
с присвоением квалификации  
«Программист»**

УФА 2022 год

## I. Общие положения

1. Дополнительная профессиональная программа (программа профессиональной переподготовки) ИТ-профиля «SQL-программирование. Проектирование и разработка баз и хранилищ данных» (далее – Программа) разработана в соответствии с нормами Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с учетом требований приказа Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 15 ноября 2013 г. № 1244 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499», приказа Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (указать при необходимости); паспорта федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»; постановления Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729 «О мерах по реализации программы стратегического лидерства «Приоритет-2030» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 14 марта 2022 г. № 357 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729»); приказа Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 28 февраля 2022 г. № 143 «Об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и признании утратившими силу некоторых приказов Министерства цифрового

развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее – приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации № 143); федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальные информатика и информационные технологии (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 808, (далее вместе – ФГОС ВО)), а также профессионального стандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2013 г. № 679н.

2. Профессиональная переподготовка заинтересованных лиц (далее – Слушатели), осуществляемая в соответствии с Программой (далее – Подготовка), имеющей отраслевую направленность<sup>1</sup> Информационно-коммуникационные технологии, проводится в ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет» (далее – Университет) в соответствии с учебным планом в очной/заочной форме обучения<sup>2</sup>.

3. Разделы, включенные в учебный план Программы, используются для последующей разработки календарного учебного графика, учебно-тематического плана, рабочей программы, оценочных и методических материалов. Перечисленные документы разрабатываются Университетом самостоятельно, с учетом актуальных положений законодательства об образовании, законодательства в области информационных технологий и смежных областей знаний ФГОС ВО и профессионального стандарта «Программист».

4. Программа регламентирует требования к профессиональной переподготовке в области разработки баз и хранилищ данных.

---

<sup>1</sup> Варианты отраслевой направленности: «Городское хозяйство»; «Финансовые услуги»; «Строительство»; «Добывающая промышленность»; «Обрабатывающая промышленность»; «Транспортная инфраструктура»; «Здравоохранение»; «Энергетическая инфраструктура»; «Образование»; «Сельское хозяйство и агропромышленный комплекс»; «Информационно-коммуникационные технологии»; «Искусство и культура»

<sup>2</sup> При реализации Программы допускается использовать сетевую форму обучения с организациями реального сектора экономики субъекта Российской Федерации

Срок освоения Программы составляет 360 академических часов, длительность 9 месяцев.

К освоению Программы в рамках проекта допускаются лица:

- получающие высшее образование по очной форме, лица, освоившие основную профессиональную образовательную программу (далее – ОПОП ВО) бакалавриата – в объеме не менее первого курса (бакалавры 2-го курса), ОПОП ВО специалитета – не менее первого и второго курсов (специалисты 3-го курса), а также магистратуры, обучающиеся по ОПОП ВО, не отнесенным к ИТ-сфере.

5. Область профессиональной деятельности включает вычислительные технологии, компьютерные науки, технологии баз данных, теорию информации, технологии управления инфокоммуникацией и бизнес-процессами, архитектуру программного обеспечения.

## **II. Цель**

6. Целью подготовки слушателей по Программе является получение компетенции<sup>3</sup>, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области информационных технологий у обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, не отнесенным к ИТ-сфере; приобретение новой квалификации «Программист».

## **III. Характеристика новой квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации**

7. Виды профессиональной деятельности, трудовая функция, указанные в профессиональном стандарте по соответствующей должности программист, представлены в таблице 1:

---

<sup>3</sup>Указать целевые группы обучающихся, определенные паспортом Федерального проекта: – обучающиеся по специальностям и направлениям подготовки, не отнесенным к ИТ-сфере, – обучающиеся по специальностям и направлениям подготовки ИТ-сферы (выбрать нужное)

Таблица 1

**Характеристика новой квалификации, связанной с видом профессиональной деятельности и трудовыми функциями в соответствии с профессиональным стандартом 06.001 «Программист»**

Область профессиональной деятельности	Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Трудовые действия	Трудовая функция	Обобщенная трудовая функция	Вид профессиональной деятельности
Об Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"))	научно-исследовательский; производственно-технологический; организационно-управленческий	<b>ПК - 1</b> Способен к разработке программных решений в области прикладного программирования, созданию образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями). Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств. Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.	Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	Разработка и отладка программного кода	Программист
Об Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"))	научно-исследовательский; производственно-технологический; организационно-управленческий	<b>ПК - 2</b> Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями. Структурирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями. Комментирование и разметка программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями.	Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями	Разработка и отладка программного кода	Программист

			Форматирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями.			
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"))	научно-исследовательский; производственно-технологический; организационно-управленческий	<b>ПК - 3</b> Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	Проверка работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных Оценка соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам Сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач	Проверка работоспособности программного обеспечения	Разработка и отладка программного кода	Программист

**Характеристика новой и развиваемой цифровой компетенции в ИТ-сфере, связанной с уровнем формирования и развития в результате освоения Программы<sup>4</sup> «SQL-программирование. Проектирование и разработка баз и хранилищ данных»**

Наименование сферы	Код и наименование профессиональной компетенции	Пример инструментов	0 — способность не проявляется/ проявляется в степени, недостаточной для отнесения к 1 уровню сформированности компетенции	1 — способность проявляется под внешним контролем / при внешней постановке задачи/ обучающийся пользуется готовыми, рекомендованными продуктами	2 — способность проявляется, но обучающийся эпизодически прибегает к экспертной консультации/ самостоятельно подбирает и пользуется готовыми продуктами	3 — способность проявляется системно / обучающийся модифицирует способность под определенные задачи / создает новый продукт, обучает других
Базы данных	<b>ПК - 4</b> Работает с базами данных	Системы администрирования СУБД, средства выполнения запросов данных к БД	+	+	+	-
Средства программной разработки	<b>ПК - 5</b> Применяет СУБД	PostgreSQL, MySQL, MS SQL, Postgres Pro, Ред база данных, СУБД ЛИНТЕР, CUBIX VM	+	+	+	-
Средства программной разработки	<b>ПК - 6</b> Применяет языки программирования для решения профессиональных задач	Python, JavaScript, Java, C#, C и C++, PHP, Kotlin, Go, 1C	+	+	+	-

<sup>4</sup> На основании Модели цифровых компетенций, указанной в Приложении 2

#### **IV. Характеристика новых и развиваемых цифровых компетенций, формирующихся в результате освоения программы**

8. В ходе освоения Программы Слушателем приобретаются следующие профессиональные компетенции:

- способен к разработке программных решений в области прикладного программирования, созданию образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;

- способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

- способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности.

В ходе освоения Программы Слушателем совершенствуются следующие профессиональные компетенции:

- работает с базами данных;

- применяет СУБД;

- применяет языки программирования для решения профессиональных задач.

#### **V. Планируемые результаты обучения по ДПП ПП**

10. Результатами подготовки слушателей по Программе является получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области создания баз и хранилищ данных; приобретение новой квалификации «Программист».

11. В результате освоения Программы слушатель должен:



**Знать:**

**ПК – 1:**

Методологии и технологии проектирования и использования баз данных.  
Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных.

**ПК – 2:**

Системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ.

**ПК – 3:**

Методы и приемы отладки программного кода.

Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений.

**ПК – 4:**

Основные положения теории баз данных, хранилищ данных.

**ПК – 5:**

Основные функции и структуры данных СУБД.

**ПК – 6:**

Основы программирования и информационных технологий.

**Уметь:**

**ПК – 1:**

Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных.

**ПК – 2:**

Применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ.

**ПК – 3:**

Выявлять ошибки в программном коде.

Применять методы и приемы отладки программного кода.

**ПК – 4:**

Проектировать базы данных на основе реляционной модели данных.

Формировать запросы на SQL к реляционной базе данных.

**ПК – 5:**

Создавать объекты баз данных в современных СУБД и управлять доступом к этим объектам.

**ПК – 6:**

Поддерживать информационное обеспечение решения прикладных задач.

**Иметь навыки:<sup>5</sup>**

**ПК – 1:**

Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств.

Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.

**ПК – 2:**

Комментирование и разметка программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями.

**ПК – 3:**

Анализ и проверка исходного программного кода.

Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.

**ПК – 4:**

Навыки проектирования и ведения баз данных.

**ПК – 5:**

Работа с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.

**ПК – 6:**

Поддержка информационного обеспечения решения прикладных задач.

## **VI. Организационно-педагогические условия реализации ДПП**

12. Реализация Программы должна обеспечить получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области создания баз и хранилищ данных; приобретение новой

---

<sup>5</sup> Выделяются знания и умения в соответствии с профстандартом, связанные с результатами освоения Программы

квалификации «Программист».

13. Учебный процесс организуется с применением<sup>6</sup> дистанционных образовательных технологий, инновационных технологий и методик обучения, способных обеспечить получение слушателями знаний, умений и навыков в области<sup>7</sup> связи, информационных и коммуникационных технологий.

14. Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами Университета, допустимо привлечение к образовательному процессу высококвалифицированных специалистов ИТ-сферы и/или дополнительного профессионального образования в части, касающейся профессиональных компетенций в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, с обязательным участием представителей профильных организаций-работодателей. Возможно привлечение региональных руководителей цифровой трансформации (отраслевых ведомственных и/или корпоративных) к проведению итоговой аттестации, привлечение работников организаций реального сектора экономики субъектов Российской Федерации.

## **VII. Учебный план ДПП**

15. Объем Программы составляет 360 часов.

16. Учебный план Программы определяет перечень, последовательность, общую трудоемкость разделов и формы контроля знаний.

Учебный план программы профессиональной переподготовки «SQL-программирование. Проектирование и разработка баз и хранилищ данных»

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Общая трудоемкость (360 часов)	Форма контроля
-------	-------------------------------	--------------------------------	----------------

<sup>6</sup> При необходимости указать нужное — электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

<sup>7</sup> Разрабатывается на основе ФГОС ВО (3++), соответствует разделу 1.11 ФГОС ВО и конкретному профстандарту

1.	Системы баз и хранилищ данных	36	Зачет
2.	Реляционная модель данных	72	Зачет
3.	Язык Structured Query Language	72	Зачет
4.	СУБД MySQL	36	Зачет
5.	СУБД PostgreSQL	36	Зачет
6.	Языки HTML, PHP, Python	72	Зачет
7.	Практика в профильной сфере (распределенная)	36	Зачет
	Итоговая аттестация		Проектная работа
	Итого:	360	

### **VIII. Календарный учебный график**

18. Календарный учебный график представляет собой график учебного процесса, устанавливающий последовательность и продолжительность обучения и итоговой аттестации по учебным дням.

Календарный учебный график программы профессиональной переподготовки «SQL-программирование. Проектирование и разработка баз и хранилищ данных»

№ п/п раздела (модуля)	Учебные недели																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39		
1	8	10	10	8																																					
2					8	10	8	10	8	10	8	10																													
3													8	8	8	8	8	8	8	8	8																				
4																							8	8	8	8	8	8	8	8	8										
5																																8	10	8	10	8	10	8	10	8	10
6																													4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
																																									ИА

ИА – итоговая аттестация

## IX. Рабочая программа учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

19. Рабочая программа содержит перечень разделов и тем, а также рассматриваемых в них вопросов с учетом их трудоемкости.

Рабочая программа разрабатывается Университетом с учетом профессионального стандарта 06.001 «Программист».

№ п/п	Наименование и краткое содержание раздела(модуля)	Объем, часов
	<b>Системы баз и хранилищ данных</b>	
1.	Системы баз и хранилищ данных	4
2.	Системы управления базами данных	4
3.	Модель «сущность-связь» (ER model)	18
4.	Архитектура систем баз данных	4
5.	Иерархическая и сетевая модели данных	6
	<b>Реляционная модель данных</b>	
6.	Функциональные зависимости	14
7.	Декомпозиция схем отношений	14
8.	Нормализация	22
9.	Проектирование реляционных баз данных	22
	<b>Язык Structured Query Language</b>	
10.	Реляционная алгебра	10
11.	Реляционное исчисление	10
12.	Data Definition Language	20
13.	Data Manipulation Language	32
	<b>СУБД MySQL</b>	
14.	Принципы хранения информации	6
15.	Инструмент для разработки и администрирования MySQL Workbench	8

16.	Инструмент для разработки и администрирования MySQL PHPMyAdmin	8
17.	Реализация базы данных	14
	<b>СУБД PostgreSQL</b>	
18.	Принципы хранения информации	6
19.	Инструмент для разработки и администрирования PostgreSQL pgAdmin	8
20.	Инструмент для разработки и администрирования DBeaver	8
21.	Реализация базы данных	14
	<b>Языки HTML, PHP, Python</b>	
22.	HTML. Общая структура документа, абзацы, стили	4
23.	HTML. Ссылки. Таблицы. Формы	8
24.	PHP. Принцип работы, синтаксис языка. Переменные, операторы, функции	10
25.	Связь PHP и HTML. Методы передачи параметров между страницами GET и POST	8
26.	Взаимодействие скриптов на языке PHP и базы данных MySQL	12
27.	Python. Принцип работы, синтаксис языка	10
28.	Python. Работа с веб-страницами	8
29.	Взаимодействие языка Python и базы данных PostgreSQL	12
30.	Разработка проекта	20
	<b>Практика (распределенная)</b>	36

20. Учебно-тематический план Программы определяет тематическое содержание, последовательность разделов и (или) тем и их трудоемкость.

№ п/п	Наименование раздела(модуля)	Количество часов	
		аудиторных	самостоятельной работы (изучение теоретического материала, выполнение

		Лекции	Лабораторные работы	контрольных работ, подготовка к промежуточным аттестациям, разработка проекта и др. заданий)
1.	Системы баз и хранилищ данных	20	12	4
2.	Реляционная модель данных	28	40	4
3.	Язык Structured Query Language	26	42	4
4.	СУБД MySQL	10	22	4
5.	СУБД PostgreSQL	10	22	4
6.	Языки HTML, PHP, Python	22	46	4

## **Х. Формы аттестации**

21. Слушатели, успешно выполнившие все элементы учебного плана, допускаются к итоговой аттестации.

Итоговая аттестация по Программе проводится в форме которая представляет собой работу, содержащую комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на создание нового продукта или услуги в условиях временных и ресурсных ограничений.

22. Лицам, успешно освоившим Программу (в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, или навыков использования и освоения цифровых технологий, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности) и прошедшим итоговую аттестацию в рамках проекта «Цифровые кафедры», выдается документ о квалификации: диплом о профессиональной переподготовке.

При освоении ДПП ГПП параллельно с получением высшего образования диплом о профессиональной переподготовке выдается не ранее получения соответствующего документа об образовании и о квалификации (за исключением лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование).



23. Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из Университета, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому Университетом.

## **XI. Оценочные материалы**

24. Контроль знаний, полученных слушателями при освоении разделов (модулей) Программы, осуществляется в следующих формах:

- текущий контроль успеваемости – обеспечивает оценивание хода освоения разделов Программы, проводится в форме сдачи лабораторных работ;

- промежуточная аттестация – завершает изучение отдельного модуля Программы, проводится в форме зачета;

- итоговая аттестация – завершает изучение всей Программы, проводится в виде защиты проектной работы.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал  
оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
ПК-1. Знает методологии и технологии проектирования и использования баз данных; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных.	Знать принципы проектирования базы данных на основе анализа предметной области.	Отсутствие знаний или фрагментарные знания принципов проектирования базы данных на основе анализа предметной области.	Сформированные (возможно неполные) знания принципов проектирования базы данных на основе анализа предметной области.
ПК-1. Умеет использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных.	Уметь реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	Отсутствие умений или фрагментарные умения реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	Сформированное (возможно несистематическое) умение реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.
ПК-1. Владеет навыками оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.	Владеть навыками описания прикладных процессов и оптимизации программного кода.	Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками описания прикладных процессов и оптимизации программного кода.	Успешное и систематическое (возможно содержащее незначительные пробелы) владение навыками описания прикладных процессов и оптимизации программного кода.
ПК-2. Знает системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ.	Знать принципы оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями.	Отсутствие знаний или фрагментарные знания принципов оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями.	Сформированные (возможно неполные) знания принципов оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями.
ПК-2. Умеет применять инструментарий для создания и актуализации	Уметь оформлять программный код в соответствии с	Отсутствие умений или фрагментарные умения оформлять программный код в соответствии с установленными	Сформированное (возможно несистематическое) умение оформлять программный код в соответствии с

исходных текстов программ.	установленными требованиями.	требованиями.	установленными требованиями.
ПК-2. Владеет навыками комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями.	Владеть навыками оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями.	Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями.	Успешное и систематическое (возможно содержащее незначительные пробелы) владение навыками оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями.
ПК-3. Знает методы и приемы отладки программного кода; типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений.	Знать принципы проверки и отладки программного кода.	Отсутствие знаний или фрагментарные знания принципов проверки и отладки программного кода.	Сформированные (возможно неполные) знания принципов проверки и отладки программного кода.
ПК-3. Умеет выявлять ошибки в программном коде; применять методы и приемы отладки программного кода.	Уметь проверять и исправлять программный код.	Отсутствие умений или фрагментарные умения проверять и исправлять программный код.	Сформированное (возможно несистематическое) умение проверять и исправлять программный код.
ПК-3. Владеет навыками анализа и проверки исходного программного кода; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.	Владеть навыками проверки и отладки программного кода.	Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками проверки и отладки программного кода.	Успешное и систематическое (возможно содержащее незначительные пробелы) владение навыками проверки и отладки программного кода.
ПК-4. Знает основные положения теории баз данных, хранилищ данных.	Знать принципы организации и хранения информации в базах данных.	Отсутствие знаний или фрагментарные знания принципов организации и хранения информации в базах данных.	Сформированные (возможно неполные) знания принципов организации и хранения информации в базах данных.
ПК-4. Умеет проектировать базы данных на основе реляционной модели данных; формировать запросы на SQL к реляционной базе данных.	Уметь создать физическую модель базы данных в соответствии с ее логической схемой.	Отсутствие умений или фрагментарные умения создания физической модели базы данных в соответствии с ее логической схемой.	Сформированное (возможно несистематическое) умение создавать физическую модель базы данных в соответствии с ее логической схемой.

ПК-4. Владеет навыками проектирования и ведения баз данных.	Владеть навыками создания физической модели базы данных в соответствии с ее логической схемой.	Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками создания физической модели базы данных в соответствии с ее логической схемой.	Успешное и систематическое (возможно содержащее незначительные пробелы) владение навыками создания физической модели базы данных в соответствии с ее логической схемой.
ПК-5. Знает основные функции и структуры данных СУБД.	Знать общую характеристику современных реляционных систем управления базами данных (СУБД).	Отсутствие знаний или фрагментарные знания общей характеристики современных реляционных систем управления базами данных (СУБД).	Сформированные (возможно неполные) знания общей характеристики современных реляционных систем управления базами данных (СУБД).
ПК-5. Умеет создавать объекты баз данных в современных СУБД и управлять доступом к этим объектам.	Уметь средствами СУБД создать физическую модель базы данных в соответствии с ее логической схемой.	Отсутствие умений или фрагментарные умения средствами СУБД создавать физическую модель базы данных в соответствии с ее логической схемой.	Сформированное (возможно несистематическое) умение средствами СУБД создавать физическую модель базы данных в соответствии с ее логической схемой.
ПК-5. Владеет навыками работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.	Владеть навыками работы в СУБД и способностью управления базами данных.	Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками работы в СУБД и способностью управления базами данных.	Успешное и систематическое (возможно содержащее незначительные пробелы) владение навыками работы в СУБД и способностью управления базами данных.
ПК-6. Знает основы программирования и информационных технологий.	Знать основы информационного обеспечения решения прикладных задач.	Отсутствие знаний или фрагментарные знания основ информационного обеспечения решения прикладных задач.	Сформированные (возможно неполные) знания основ информационного обеспечения решения прикладных задач.
ПК-6. Умеет поддерживать информационное обеспечение решения прикладных задач.	Уметь на основе созданной базы данных разработать приложение.	Отсутствие умений или фрагментарные умения на основе созданной базы данных разработать приложение.	Сформированное (возможно несистематическое) умение на основе созданной базы данных разработать приложение.
ПК-6. Владеет навыками поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.	Владеть навыками на основе созданной базы данных разработки приложения.	Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками на основе созданной базы данных разработки приложения.	Успешное и систематическое (возможно содержащее незначительные пробелы) владение навыками на основе созданной базы данных разработки приложения.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ПК-1. Знает методологии и технологии проектирования и использования баз данных; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных.	Знать принципы проектирования базы данных на основе анализа предметной области.	Отсутствие знаний или фрагментарные знания принципов проектирования базы данных на основе анализа предметной области.	Неполные знания принципов проектирования базы данных на основе анализа предметной области.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов проектирования базы данных на основе анализа предметной области.	Сформированные систематические знания принципов проектирования базы данных на основе анализа предметной области.
ПК-1. Умеет использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных.	Уметь реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	Отсутствие умений или фрагментарные умения реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	В целом успешное, но не систематическое использование умения реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования умения реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	Сформированное умение реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.
ПК-1. Владеет навыками оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.	Владеть навыками описания прикладных процессов и оптимизации программного кода.	Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками описания прикладных процессов и оптимизации программного кода.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками описания прикладных процессов и оптимизации программного кода.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками описания прикладных процессов и оптимизации программного кода.	Успешное и систематическое владение навыками описания прикладных процессов и оптимизации программного кода.
ПК-2. Знает системы кодировки символов, форматы хранения	Знать принципы оформления программного кода в	Отсутствие знаний или фрагментарные знания принципов оформления	Неполные знания принципов оформления	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные систематические знания принципов

исходных текстов программ.	соответствии с установленными требованиями.	программного кода в соответствии с установленными требованиями.	программного кода в соответствии с установленными требованиями.	знания принципов оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями.	оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями.
ПК-2. Умеет применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ.	Уметь оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями.	Отсутствие умений или фрагментарные умения оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями.	В целом успешное, но не систематическое использование умения оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования умения оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями.	Сформированное умение оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями.
ПК-2. Владеет навыками комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями.	Владеть навыками оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями.	Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями.	Успешное и систематическое владение навыками оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями.
ПК-3. Знает методы и приемы отладки программного кода; типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений.	Знать принципы проверки и отладки программного кода.	Отсутствие знаний или фрагментарные знания принципов проверки и отладки программного кода.	Неполные знания принципов проверки и отладки программного кода.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов проверки и отладки программного кода.	Сформированные систематические знания принципов проверки и отладки программного кода.
ПК-3. Умеет выявлять ошибки в программном коде; применять методы и приемы отладки программного	Уметь проверять и исправлять программный код.	Отсутствие умений или фрагментарные умения проверять и исправлять программный код.	В целом успешное, но не систематическое использование умения проверять и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования умения проверять и	Сформированное умение проверять и исправлять программный код.

кода.			исправлять программный код.	исправлять программный код.	
ПК-3. Владеет навыками анализа и проверки исходного программного кода; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.	Владеть навыками проверки и отладки программного кода.	Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками проверки и отладки программного кода.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проверки и отладки программного кода.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проверки и отладки программного кода.	Успешное и систематическое владение навыками проверки и отладки программного кода.
ПК-4. Знает основные положения теории баз данных, хранилищ данных.	Знать принципы организации и хранения информации в базах данных.	Отсутствие знаний или фрагментарные знания принципов организации и хранения информации в базах данных.	Неполные знания принципов организации и хранения информации в базах данных.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов организации и хранения информации в базах данных.	Сформированные систематические знания принципов организации и хранения информации в базах данных.
ПК-4. Умеет проектировать базы данных на основе реляционной модели данных; формировать запросы на SQL к реляционной базе данных.	Уметь создать физическую модель базы данных в соответствии с ее логической схемой.	Отсутствие умений или фрагментарные умения создать физическую модель базы данных в соответствии с ее логической схемой.	В целом успешное, но не систематическое использование умения создать физическую модель базы данных в соответствии с ее логической схемой.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования умения создать физическую модель базы данных в соответствии с ее логической схемой.	Сформированное умение создать физическую модель базы данных в соответствии с ее логической схемой.
ПК-4. Владеет навыками проектирования и ведения баз данных.	Владеть навыками создания физической модели базы данных в соответствии с ее логической схемой.	Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками создания физической модели базы данных в соответствии с ее логической схемой.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками создания физической модели базы данных в соответствии с ее логической схемой.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками создания физической модели базы данных в соответствии с ее логической схемой.	Успешное и систематическое владение навыками создания физической модели базы данных в соответствии с ее логической схемой.
ПК-5. Знает основные функции и структуры данных СУБД.	Знать общую характеристику современных	Отсутствие знаний или фрагментарные знания общей характеристики современных	Неполные знания общей характеристики современных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания общей	Сформированные систематические знания общей характеристики

	реляционных систем управления базами данных (СУБД).	реляционных систем управления базами данных (СУБД).	реляционных систем управления базами данных (СУБД).	характеристики современных реляционных систем управления базами данных (СУБД).	современных реляционных систем управления базами данных (СУБД).
ПК-5. Умеет создавать объекты баз данных в современных СУБД и управлять доступом к этим объектам.	Уметь средствами СУБД создать физическую модель базы данных в соответствии с ее логической схемой.	Отсутствие умений или фрагментарные умения средствами СУБД создавать физическую модель базы данных в соответствии с ее логической схемой .	В целом успешное, но не систематическое использование умения средствами СУБД создавать физическую модель базы данных в соответствии с ее логической схемой.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования умения средствами СУБД создавать физическую модель базы данных в соответствии с ее логической схемой.	Сформированное умение средствами СУБД создавать физическую модель базы данных в соответствии с ее логической схемой.
ПК-5. Владеет навыками работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.	Владеть навыками работы в СУБД и способностью управления базами данных.	Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками работы в СУБД и способностью управления базами данных.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками работы в СУБД и способностью управления базами данных.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками работы в СУБД и способностью управления базами данных.	Успешное и систематическое владение навыками работы в СУБД и способностью управления базами данных.
ПК-6. Знает основы программирования и информационных технологий.	Знать основы информационного обеспечения решения прикладных задач.	Отсутствие знаний или фрагментарные знания основ информационного обеспечения решения прикладных задач.	Неполные знания основ информационного обеспечения решения прикладных задач.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ информационного обеспечения решения прикладных задач.	Сформированные систематические знания основ информационного обеспечения решения прикладных задач.
ПК-6. Умеет поддерживать информационное обеспечение решения прикладных задач.	Уметь на основе созданной базы данных разработать приложение.	Отсутствие умений или фрагментарные умения на основе созданной базы данных разработать приложение.	В целом успешное, но не систематическое использование умения на основе созданной базы данных разработать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования умения на основе созданной базы данных разработать	Сформированное умение на основе созданной базы данных разработать приложение.



			приложение.	приложение.	
ПК-6. Владеет навыками поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.	Владеть навыками на основе созданной базы данных разработки приложения.	Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками на основе созданной базы данных разработки приложения.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками на основе созданной базы данных разработки приложения.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками на основе созданной базы данных разработки приложения.	Успешное и систематическое владение навыками на основе созданной базы данных разработки приложения.

25. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>	Контролируемые действия по проверке знаний, умений и владений (Оценочные средства)
ПК–1. Знает методологии и технологии проектирования и использования баз данных; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных.	Знать принципы проектирования базы данных на основе анализа предметной области.	Лабораторные работы, проектная работа
ПК-1. Умеет использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных.	Уметь реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	
ПК-1. Владеет навыками оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.	Владеть навыками описания прикладных процессов и оптимизации программного кода.	
ПК–2. Знает системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ.	Знать принципы оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями.	
ПК-2. Умеет применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ.	Уметь оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями.	
ПК-2. Владеет навыками комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями.	Владеть навыками оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями.	
ПК–3. Знает методы и приемы отладки программного кода; типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений.	Знать принципы проверки и отладки программного кода.	
ПК-3. Умеет выявлять ошибки в программном коде; применять методы и приемы отладки программного кода.	Уметь проверять и исправлять программный код.	
ПК-3. Владеет навыками анализа и проверки исходного программного кода; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.	Владеть навыками проверки и отладки программного кода.	
ПК–4. Знает основные положения теории баз данных, хранилищ данных.	Знать принципы организации и хранения информации в базах данных.	

ПК-4. Умеет проектировать базы данных на основе реляционной модели данных; формировать запросы на SQL к реляционной базе данных.	Уметь создать физическую модель базы данных в соответствии с ее логической схемой.	
ПК-4. Владеет навыками проектирования и ведения баз данных.	Владеть навыками создания физической модели базы данных в соответствии с ее логической схемой.	
ПК-5. Знает основные функции и структуры данных СУБД.	Знать общую характеристику современных реляционных систем управления базами данных (СУБД).	
ПК-5. Умеет создавать объекты баз данных в современных СУБД и управлять доступом к этим объектам.	Уметь средствами СУБД создать физическую модель базы данных в соответствии с ее логической схемой.	
ПК-5. Владеет навыками работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.	Владеть навыками работы в СУБД и способностью управления базами данных.	
ПК-6. Знает основы программирования и информационных технологий.	Знать основы информационного обеспечения решения прикладных задач.	
ПК-6. Умеет поддерживать информационное обеспечение решения прикладных задач.	Уметь на основе созданной базы данных разработать приложение.	
ПК-6. Владеет навыками поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.	Владеть навыками на основе созданной базы данных разработки приложения.	

В ходе освоения Программы каждый слушатель выполняет следующие отчетные работы:

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Задание
1.	Системы баз и хранилищ данных	Лабораторные работы (пример п. 26.1)
2.	Реляционная модель данных	Лабораторные работы (пример п. 26.2)
3.	Язык Structured Query Language	Лабораторные работы (пример п. 26.3)
4.	СУБД MySQL	Лабораторные работы (пример п. 26.4)
5.	СУБД PostgreSQL	Лабораторные работы (пример п. 26.5)
6.	Языки HTML, PHP, Python	Лабораторные работы (пример п. 26.6)
	<b>Итоговая аттестация</b>	Проектная работа (п. 27.1)

## **26. Текущий контроль. Перечень примерных лабораторных заданий**

### **26.1 Модуль Введение в системы баз и хранилищ данных (ПК-4)**

Лабораторная работа №1.

Инфологическое проектирование базы данных

Проанализировать описание предметной области. Варианты предметных областей прилагаются.

Выделить основные сущности.

Для каждой сущности определить атрибуты, ее характеризующие.

Выяснить, как сущности связаны друг с другом.

Построить ER-диаграмму.

Критерии оценки за отчёт по лабораторной работе №1

- «Отлично» выставляется студенту, если нет замечаний;

- «Хорошо» выставляется студенту, если имеются несущественные замечания;

- «Удовлетворительно» выставляется студенту, если в целом получены верные результаты, но имеются существенные замечания.

### **26.2 Модуль Реляционная модель данных (ПК-4)**

Лабораторная работа №2.

Логическое проектирование базы данных

В соответствии с инфологической моделью из лабораторной работы № 1 создать схему реляционной базы данных:

Создать в соответствующее количество отношений.

Задать ключевые поля в каждой таблице.

Создать внешние ключи в таблицах.

Критерии оценки за отчёт по лабораторной работе №2

- «Отлично» выставляется студенту, если нет замечаний;
- «Хорошо» выставляется студенту, если имеются несущественные замечания;
- «Удовлетворительно» выставляется студенту, если в целом получены верные результаты, но имеются существенные замечания.

### **26.3 Модуль Язык Structured Query Language (ПК-4, ПК-5)**

Лабораторная работа №3.

Структурированный язык запросов (SQL)

Создать простой запрос на выборку из одной таблицы. Включить несколько полей таблицы.

Создать отсортированный по вычисляемому полю запрос, в котором определены условия с помощью AND, OR.

Создать запрос с выбором, используя BETWEEN.

Создать запрос с выбором, используя LIKE.

Создать запрос с использованием IS NULL.

Создать итоговый запрос, содержащий несколько итоговых значений.

Создать группирующий запрос с группировкой по нескольким полям.

Создать группирующий запрос с агрегированной функцией.

Создать группирующий запрос, в котором определяются условия, причем сначала выполняются вычисления, а затем происходит отбор.

Создать группирующий запрос, в котором есть вычисляемое выражение, содержащее несколько итоговых полей.

Создать вложенный запрос, который возвращает один столбец или много значений, используя оператора сравнения IN в инструкции WHERE.

Создать вложенный запрос, возвращающий много строк, которые проверяются на существование с помощью оператора EXISTS в клаузуле WHERE.

Создать вложенный запрос, используя инструкцию HAVING.

Создать запрос на внутреннее объединение таблиц в синтаксисе.

Создать запрос на объединение таблиц с использованием условий отбора записей.

Продемонстрировать использование предложений IS NULL, IS NOT NULL в запросах на внутреннее объединение.

Создать запрос на косвенное объединений таблиц.

Создать запрос на левое внешнее объединение таблиц.

Создать перекрестное объединение.

Создать запрос с оператором UNION.

Критерии оценки за отчёт по лабораторной работе №3

- «Отлично» выставляется студенту за 18-20 корректно выполненных запросов;

- «Хорошо» выставляется студенту за 14-17 корректно выполненных запросов;

- «Удовлетворительно» выставляется студенту за 10-13 корректно выполненных запросов;

- «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если корректно выполнено меньше 10 запросов.

## **26.4 Модуль СУБД MySQL (ПК-3, ПК-4, ПК-5)**

Лабораторная работа №4.

С помощью инструментальной оболочки для конструирования баз данных в среде MySQL создать новую базу данных.

В соответствии с логической моделью из лабораторной работы № 2 создать в базе данных необходимое количество таблиц.

Задать ключевые поля в каждой таблице.

Создать внешние ключи в таблицах.

Все таблицы заполнить связанными между собой данными (количество записей не менее 10 в каждой таблице на стороне связи “один” и не менее 20 записей в таблице на стороне связи “много”).

Произвести экспорт базы данных в текстовый файл.

Критерии оценки за отчёт по лабораторной работе №4

- «Отлично» выставляется студенту, если нет замечаний;

- «Хорошо» выставляется студенту, если имеются несущественные замечания;

- «Удовлетворительно» выставляется студенту, если в целом получены верные результаты, но имеются существенные замечания.

## **26.5 Модуль СУБД PostgreSQL (ПК-3, ПК-4, ПК-5)**

Лабораторная работа №5.

С помощью инструментальной оболочки для конструирования баз данных в среде PostgreSQL создать новую базу данных.

В соответствии с логической моделью из лабораторной работы № 2 создать в базе данных необходимое количество таблиц.

Задать ключевые поля в каждой таблице.

Создать внешние ключи в таблицах.

Все таблицы заполнить связанными между собой данными (количество записей не менее 10 в каждой таблице на стороне связи “один” и не менее 20 записей в таблице на стороне связи “много”).

Произвести экспорт базы данных в текстовый файл.

Критерии оценки за отчёт по лабораторной работе №5

- «Отлично» выставляется студенту, если нет замечаний;

- «Хорошо» выставляется студенту, если имеются несущественные замечания;

- «Удовлетворительно» выставляется студенту, если в целом получены верные результаты, но имеются существенные замечания.

## **26.6 Модуль Языки HTML, PHP, Python (ПК-1, ПК-3, ПК-6)**

Лабораторная работа №6.

Сверстать веб-сайт, состоящий минимум из двух страниц, между которыми возможен переход по ссылкам.

Обязательно наличие двух таблиц, для которых необходимо использование: выравнивание в ячейке, цвета строк ячеек, разного рода рамок, разного рода размера рамок, применение цветов как фоновых, так и граничных, слияние ячеек по вертикали, слияние ячеек по горизонтали, слияния ячеек по вертикали и по горизонтали.

Примеры вариантов тем:

- Компьютеры
- Туризм
- Животные и др.

Обработка данных форм

Изучить особенности языка PHP по передачи на сервер данных введенных пользователем, изучить специфику передачи данных методами POST и GET.

Создать форму регистрации пользователя, позволяющую передать на сервер (метод GET) следующие данные:

- Логин
- Пароль и подтверждение пароля
- Адрес электронной почты
- Пол Дата рождения
- Страна и город
- Несколько видов хобби

Написать серверный php-скрипт, принимающий регистрационные данные и отображающий их на веб-странице.

Изменить метод отправки данных из формы на POST, внести соответствующие изменения в скрипты и сравнить результаты выполнения.

Изучить особенности языка Python по передачи на сервер данных введенных пользователем.



Создать форму регистрации пользователя, позволяющую передать на сервер следующие данные:

- Логин
- Пароль и подтверждение пароля
- Адрес электронной почты
- Пол Дата рождения
- Страна и город
- Несколько видов хобби

Написать скрипт, принимающий регистрационные данные и отображающий их на веб-странице.

Критерии оценки за отчет по лабораторной работе №6

- «Отлично» выставляется студенту, если нет замечаний;
- «Хорошо» выставляется студенту, если имеются несущественные замечания;
- «Удовлетворительно» выставляется студенту, если в целом получены верные результаты, но имеются существенные замечания.

## **27. Итоговая аттестация (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6)**

Разработка проектной работы.

1. Из предлагаемого преподавателем списка выбрать предметную область. По желанию предметную область можно предложить самостоятельно и согласовать с преподавателем.

2. Построить концептуальную модель выбранной предметной области, а именно предложить список сущностей и список атрибутов, описывающих их, определить связи между сущностями, указав минимальную и максимальную кардинальности, построить диаграмму модели «Сущность-связь».

3. Выполнить построение реляционной модели для проектируемой базы данных на основе концептуальной модели.

4. Создать БД в СУБД MySQL или PostgreSQL и заполнить таблицы (не менее 25 записей в каждой таблице).
5. Написать 12 запросов к разработанной базе данных.
6. Разработать программное обеспечение проекта, обеспечивающее работу с информацией из БД как на стороне клиента, так и на стороне владельца ресурса.
7. Оформить в виде отчета.

Отчет по дисциплине «Базы данных» должен содержать следующие разделы:

1. Обследование предметной области.
2. Модель “сущность–связь”.
  - 2.1. перечень сущностей (обосновать список);
  - 2.2. перечень атрибутов;
  - 2.3. классификация связей;
  - 2.4. диаграмма.
3. Реляционная модель БД:
  - 3.1. выбор ключей;
  - 3.2. состав таблиц БД.
4. Запросы к БД:
  - 4.1. описание всех запросов;
  - 4.2. соответствующие команды SELECT;
  - 4.3. скриншоты результатов их выполнения.
  - 4.4. текстовый файл с командами SQL, созданный в результате экспорта базы данных.
5. Скриншоты работы приложения.

Примерный перечень предметных областей:

1. Каталог фильмов
2. Форум
3. Гостевая книга

4. Сборник задач
5. Магазин
6. Кафе
7. Каталог книг
8. Журнал класса
9. Каталог услуг
10. Каталог продукции
11. Рабочий план дисциплины
12. Музей
13. Каталог периодических изданий
14. Сборник тестов
15. Афиша кинотеатра
16. Планировщик
17. Документооборот организации
18. Статистика посещения страниц сайта
19. Каталог фотографий
20. Каталог музыки

Критерии оценки за отчёт по проектной работе

- «Отлично» выставляется студенту, если выполнены все задания и нет замечаний;

- «Хорошо» выставляется студенту, если выполнены все задания и имеются несущественные замечания;

- «Удовлетворительно» выставляется студенту, если выполнены все задания, но имеются существенные замечания.

## **XII. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение**

Аудитория № 501 физико-математического корпуса

Учебная мебель, доска настенная меловая, персональный компьютер и системный блок /Corei5-4460(3.2)/CIGABAYTEGVN710D3- 1GL/4Gb, Презентер LogitechWirelessPresenterR400 (210134000003592), проектор SonyVPLDX270, экран ручной ViewScreenLotus 244x183 WLO-4304.

Аудитория №517 физико-математического корпуса

Учебная мебель, доска настенная меловая, мультимедиа-проектор Sony VPL-EX120, XGA, 2600 ANSI, 3,2 кг, экран настенный ProjectaSlimScreen 200\*200 см MatteWhite, потолочное крепление для проектора, доска аудиторная ДА32.

Аудитория № 524 физико-математического корпуса

Учебная мебель, доска настенная меловая, коммутатор HP V1905-24 Switch 24\*10/100+2\*10/100/1000, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu – 27 шт., экран ScreeMediaGolgview 274\*206 NW 4:3, универсальное потолочное крепление ScreeMedia для проектора, регулировка высоты, шкаф TLKTWP-065442-G-GY, патч-корд (1296), доска аудитор. ДА32.

### **Программы**

1. Simply Linux x86\_64 (лицензионный договор на программное обеспечение Simply Linux 8.2.0 и включенные для него программы для ЭВМ, свободное программное обеспечение).
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
3. СУБД MySQL (свободное программное обеспечение).
4. СУБД PostgreSQL (свободное программное обеспечение).
5. Web-сервер Apache (ApacheLicense, свободное программное обеспечение).
5. Язык программирования PHP (свободное программное обеспечение).
6. Язык программирования Python 3.7 (лицензия Python SoftwareFoundationLicense, свободное программное обеспечение)

### **ХIII. Список литературы**

1. Кузнецов С.Д. Основы современных баз данных, информационно-аналитические материалы, <http://citforum.ru/database/osbd/contents.shtml>

2. Основы работы с HTML: учебное пособие. Москва: 2016 — 208с.  
<https://e.lanbook.com/book/100328>
3. Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование. Издательство "Лань", 2022.  
<https://e.lanbook.com/book/193373>
4. Новиков Б.А., Горшкова Е. А., Графеева Н. Г. Основы технологий баз данных. Издательство "ДМК Пресс", 2020. <https://e.lanbook.com/books/43849>
5. Джош, Л. Современный PHP. Новые возможности и передовой опыт; пер. с англ. Рагимов Р.Н.. —Москва : ДМК Пресс, 2016. — 304 с. —  
<https://e.lanbook.com/book/93269>
6. Рогов, Е. PostgreSQL 14 изнутри / Е. Рогов. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 660 с. —<https://e.lanbook.com/book/241208>
7. Джуба, С. Изучаем PostgreSQL 10 / С. Джуба, А. Волков. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 400 с. —<https://e.lanbook.com/book/116125>
8. Янцев, В. В. Web-программирование на Python : учебное пособие для вузов / В. В. Янцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 180 с.  
<https://e.lanbook.com/book/233264>

Разработчик (составитель): доцент кафедры программирования и экономической информатики Башкирского государственного университета, к.ф.-м.н., доцент Бердникова М.Л.