

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич Должность: и.о. ректора Дата подписания: 07.05.2019 г., 14:44 Уникальный программный ключ: 39428e82d614a3cd984f917b01460fd2c07183da9b77db685db2d16370f6e7c	ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Технология разработки баз данных» для программы магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»			

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры информатика
07.05.2019 г., протокол №9
Зав. кафедрой _____ И.А.Кашутина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МОДУЛЯ)

Б1.В.02 «Технология разработки баз данных»

Программа магистратуры: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика и математика в экономике

Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: очная

Курс 1 Семестр 1

Зачет с оценкой: 1 семестр

Год набора: 2019, 2020

Петропавловск-Камчатский, 2019 г.

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Технология разработки баз данных» для программы магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 13.

Разработчик:

Старший преподаватель кафедры информатики _____ О.В. Кудринская

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Технология разработки баз данных» для программы магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
4. Содержание дисциплины	4
5. Тематическое планирование	6
7. Тематика контрольных работ	9
8. Перечень вопросов на зачет и экзамен	9
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента	10
11. Материально-техническая база	13

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Технология разработки баз данных» для программы магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины получить представление об основных понятиях и задачах теории баз данных, принципах построения и моделях баз данных, системах управления базами данных, языке SQL, научиться самостоятельно анализировать и решать теоретические и практические задачи, связанные с данной областью знаний.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомление с современной теорией баз данных, с тенденциями развития систем управления базами данных, с подходами к построению баз данных, характеристиками современных СУБД;
- получение умений построения модели предметной области, создания базы данных, соответствующей определенной предметной области;
- получение умений ввода информации в базу данных, формирования запросов к БД;
- получение навыков работы с конкретной СУБД и применения методов проектирования баз данных.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Данная дисциплина относится к блоку **Б1.В.02** (Б1 -дисциплины (модули), В – Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Для изучения дисциплины необходимы базовые знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплин, связанных с информационными технологиями и информационными системами.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

<i>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</i>	<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Индикаторы достижения компетенций</i>
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4)	ОПК-4.1. Знает современные технологии в области разработки программного обеспечения с учётом требования безопасности и надежности. ОПК-4.2. Умеет использовать особенности параллельных вычислительных систем, применительно к решаемой задаче; эффективно использовать поиск и фильтрацию научно-технической документации по рассмотренным технологиям. ОПК-4.3. Владеет навыками комбинирования и адаптации существующих решений для решения собственной задачи.
Способен осуществлять организационное и		ПСК-1.1. Знает методы сбора

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Технология разработки баз данных» для программы магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»	

технологическое обеспечение определения первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС (ПСК-1)	<p>детальной информации для формализации требований пользователей заказчика; методы обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требования к информационной системе.</p> <p>ПСК-1.2. Умеет проводить качественный сбор информации для формализации требований пользователей.</p> <p>ПСК-1.3. Владеет навыками сбора детальной информации для формализации требований пользователей заказчика.</p>
Способен осуществлять разработку инструментов и методов документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика (ПСК-2)	<p>ПСК-2.1. Знает методы описания прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач.</p> <p>ПСК-2.2. Умеет описывать прикладные процессы и информационное обеспечение решения прикладных задач.</p> <p>ПСК-2.3. Владеет навыками описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач.</p>
Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение выявления требований (ПСК-3)	<p>ПСК-3.1. Знает подходы к выявлению требований; методики анализа системных проблем.</p> <p>ПСК-3.2. Умеет осуществлять организационное и технологическое обеспечение выявления требований.</p> <p>ПСК-3.3. Владеет навыками выявления требований.</p>
Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС (ПСК-4)	<p>ПСК-4.1. Знает подходы к моделированию сервисов ИТ; методики анализа системных проблем обработки информации на уровне инфокоммуникационной системы; методы оптимизации баз данных по различным критериям; методы оптимизации работы ИС; приемы анализа запросов на изменение ИС; методы анализа системных проблем обработки информации на уровне инфокоммуникационной системы.</p> <p>ПСК-4.2. Умеет управлять изменениями сервисов ИТ и</p>

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Технология разработки баз данных» для программы магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

	непрерывностью сервисов ИТ; управлять знаниями с помощью ИТ; управлять доступом к данным ИС. ПСК-4.3. Владеет навыками разработки баз данных ИС; навыками планирования качества выполнения работ по созданию (модификации) и вводу ИС в эксплуатацию; планирования, организации и контроля аналитических работ в ИТ-проекте.
--	---

4. Содержание дисциплины

Тема 1. Теоретические основы баз данных (БД).

Основные понятия баз данных (БД). История развития БД. Банки данных. Хранилище данных.

Тема 2. Организация данных в БД.

Архитектура организации баз данных. Классификация БД. Структура и топология БД. Сетевая, иерархическая и реляционная модель БД,

Тема 3. Основные подходы к формированию реляционных баз данных.

Подходы к формированию реляционных баз данных. Нормализация. Нормальные формы.

Тема 4. Основы работы систем управления базами данных.

Системы управления базами данных (СУБД). MySQL. Возможности и особенности работы в СУБД MySQL.

Тема 5. Языки баз данных.

Языки баз данных. Основы построения SQL запросов к базе данных.

Тема 6. Виды баз данных.

Объектно-реляционные базы данных. Не реляционные (NoSQL) БД.

5. Тематическое планирование

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Технология разработки баз данных	10	18	-	80	108
	Всего	10	18	-	80	108

Тематический план

Модуль 1

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Технология разработки баз данных» для программы магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

1	База данных. Организация данных в БД.	2	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
2	Классификация БД. Структура и топология БД.	4	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
3	Нормализация. Нормальные формы	4	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
Практические работы			
1	ER-моделирование. Разработка простой ER-модели.	4	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
2	Установка и настройка MySQL Workbench. Разработка модели схемы БД «Магазин».	2	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
3	Установка связей между таблицами БД «Магазин».	2	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
4	Разработка модели схемы БД «Контора», создание таблиц и установка связей между таблицами.	2	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
5	Создание физической БД из EER-диаграммы	2	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
6	Заполнение таблиц БД «Контора», модификация данных. Использование SQL-команд.	2	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
7	Запросы SQL. Запросы SQL с использованием функций. Запросы SQL на сортировку. Подзапросы. Запросы SQL на группировку. Выборка из нескольких таблиц. Объединение запросов.	2	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
8	Представления. Хранимые процедуры.	2	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
Самостоятельная работа			
1	История развития БД	10	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
2	Виды СУБД	10	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
3	Архитектура организации баз данных.	10	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
4	Основные подходы к формированию реляционных баз данных. Нормализация БД.	10	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
5	Связи между сущностями.	10	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
6	Языки баз данных.	10	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
7	Объектно-реляционные базы данных.	10	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
8	Не реляционные (NoSQL) БД.	10	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Технология разработки баз данных» для программы магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает выступление по вопросам лабораторных занятий, выполнение практических заданий лабораторных работ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы и анализ теоретического материала литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- аналитическая обработка текста (конспектирование, реферирование);
- составление плана и тезисов ответа в процессе подготовки к занятию;
- выполнение практических заданий;
- подготовка сообщений по вопросам практических занятий.

6.1. Темы практических занятий

1. ER-моделирование. Разработка простой ER-модели.
2. Установка и настройка MySQL Workbench. Разработка модели схемы БД «Магазин».
3. Установка связей между таблицами БД «Магазин».
4. Разработка модели схемы БД «Контора», создание таблиц и установка связей между таблицами.
5. Создание физической БД из EER-диаграммы
6. Заполнение таблиц БД «Контора», модификация данных. Использование SQL-команд.
7. Запросы SQL. Запросы SQL с использованием функций. Запросы SQL на сортировку. Подзапросы. Запросы SQL на группировку. Выборка из нескольких таблиц. Объединение запросов.
8. Представления. Хранимые процедуры.

6.2. Внеаудиторная самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Форма СР	Трудоемкость (час.)
1	Базы данных	История развития БД	Отчет	10
2		Виды СУБД	Отчет	10
3		Архитектура организации баз данных.	Отчет	10
4		Основные подходы к формированию реляционных баз данных. Нормализация БД.	Отчет	10
5		Связи между сущностями.	Отчет	10

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Технология разработки баз данных» для программы магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

6		Языки баз данных.	Отчет	10
7		Объектно-реляционные базы данных.	Отчет	10
8		Не реляционные (NoSQL) БД.	Отчет	10
Итого				80

7. Тематика контрольных работ

не предусмотрено

8. Перечень вопросов на зачет с оценкой

1. Теоретические основы баз данных (БД). Основные понятия баз данных (БД).
2. История развития БД.
3. Банки данных.
4. Структура БД. Хранилище данных.
5. Организация данных в БД. Архитектура организации баз данных.
6. Классификация БД.
7. Структура БД.
8. Топологии БД. Сетевая, иерархическая и реляционная модель БД.
9. Основные подходы к формированию реляционных баз данных.
10. Нормализация.
11. Нормальные формы.
12. Основные приемы нормализации данных.
13. Системы управления базами данных (СУБД). Основные понятия и структура.
14. Основные компоненты СУБД.
15. Преимущества и недостатки современных СУБД.
16. MySQL.
17. Возможности и особенности работы в СУБД MySQL.
18. Введение в язык SQL. Элементы языка SQL.
19. Основы построения SQL запросов к базе данных.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная учебная литература:

1. Грошев, А. С. Основы работы с базами данных / А. С. Грошев. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 255 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73653.html> (дата обращения: 29.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Карпова, Т. С. Базы данных. Модели, разработка, реализация / Т. С. Карпова. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 403 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73728.html> (дата обращения: 29.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Емельянова, Т. В. Моделирование баз данных : учебное пособие / Т. В. Емельянова, А. М. Кольчатова, Н. Ю. Зюзина. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 62 с. — ISBN 978-5-4486-0254-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Технология разработки баз данных» для программы магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

[сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74560.html> (дата обращения: 25.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Разработка баз данных : учебное пособие / А. С. Дорофеев, Р. С. Дорофеев, С. А. Рогачева, С. С. Сосинская. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 241 с. — ISBN 978-5-4486-0114-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70276.html> (дата обращения: 28.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9.2. Дополнительная учебная литература:

1. Самуйлов, С. В. Базы данных : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторной и контрольной работы / С. В. Самуйлов. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 50 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47276.html> (дата обращения: 25.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Королёв, В. Т. Технология ведения баз данных : учебное пособие / В. Т. Королёв, Е. А. Контарёв, А. М. Черных. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 108 с. — ISBN 978-5-93916-470-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45233.html> (дата обращения: 26.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Братченко, Н. Ю. Распределенные базы данных : учебное пособие / Н. Ю. Братченко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 130 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63130.html> (дата обращения: 23.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Мирошников, А. И. Архитектура систем управления базами данных : учебное пособие / А. И. Мирошников. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 94 с. — ISBN 978-5-88247-879-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83189.html> (дата обращения: 26.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9.3. Интернет-ресурсы:

1. <http://bibl.kamgu.ru/> – сайт библиотеки ФГБОУ ВО «КамГУ им. Витуса Беринга».
2. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека.

9.4. Информационные технологии: для лабораторных занятий рекомендуется использовать программное обеспечение: операционная система Windows 7 и выше, пакет Microsoft Office 2007 и выше, обслуживающие программы и среды разработки программ по выбору преподавателя.

10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

На основании разработанной компетентностной модели выпускника образовательные цели представлены в виде набора компетенций как планируемых результатов освоения

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Технология разработки баз данных» для программы магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»	

образовательной программы. Определение уровня достижения планируемых результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством оценки уровня сформированности компетенции и оценки уровня успеваемости обучающегося по пятибалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено»).

Основными критериями оценки в зависимости от вида работы обучающегося являются: сформированность компетенций (знаний, умений и владений), степень владения профессиональной терминологией, логичность, обоснованность, четкость изложения материала, ориентирование в научной и специальной литературе.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций и оценки уровня успеваемости обучающегося

Текущий контроль

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения модулей дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ обучающихся			
		<i>Устный/письменный опрос</i>	<i>Отчет по лабораторной/практической работе</i>	<i>Выполнение заданий самостоятельной работы</i>	<i>Прохождение теста</i>
Высокий	Отлично	Обучающийся ответил на все вопросы и продемонстрировал полноту знаний по изучаемому материалу	Содержит все задания практической (лабораторной) работы, оформлен в соответствии с требованиями	Студент безошибочно ответил на все основные вопросы, а также продемонстрировал свободное владение материалом при ответе на дополнительные вопросы; работа выполнена в полном объеме и в точном соответствии с требованиями; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании	86-100% правильных ответов на вопросы
Базовый	Хорошо	Обучающийся ответил на большую часть вопросов и продемонстрировал понимание изучаемого материала	Содержит большинство заданий практической (лабораторной) работы, оформлен в соответствии с требованиями	Студент безошибочно ответил на основные вопросы, но не точно или не в полном объеме раскрыл дополнительные вопросы; работа выполнена в полном объеме и в точном соответствии с требованиями; студент твердо владеет теоретическим	71-85% правильных ответов на вопросы

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Технология разработки баз данных» для программы магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»	

			ми	материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя	
Пороговый	Удовлетворительно	Ответ обучающегося содержал ошибки и недочеты	Содержит меньшую часть заданий практической (лабораторной) работы, оформление не соответствует требованиям	Студент затрудняется в ответах на вопросы и отвечает только после наводящих вопросов, демонстрирует слабое знание при ответе на дополнительные вопросы; работа выполнена в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки	51-70% правильных ответов на вопросы
Компетенции не сформированы	Неудовлетворительно	Обучающийся не ответил на поставленные вопросы	Отчет не предоставлен	Студент не ответил ни на один вопрос; работа не выполнена	0-50% правильных ответов на вопросы

Промежуточная аттестация

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения дисциплины	Критерии оценивания обучающихся (работ обучающихся)
		Зачет с оценкой
Высокий	отлично (зачтено)	Студент показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений
Базовый	хорошо (зачтено)	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности
Пороговый	удовлетворительно (зачтено)	Студент показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Технология разработки баз данных» для программы магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

		обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации
Компетенции не сформированы	неудовлетворительно (не зачтено)	Студент не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач

11. Материально-техническая база

Для проведения занятий необходима материально-техническая база: компьютерный кабинет, оборудованный для проведения практических занятий. Кабинет должен быть оснащен персональными компьютерами, объединенными в единую сеть с подключением к сети Интернет, средствами оргтехники, мультимедийным проектором и интерактивной доской. Для выполнения практических заданий в качестве программного обеспечения требуется: программный пакет MicrosoftOffice, браузер для работы с Интернетом, специализированное ПО.