

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ребковец Ольга Александровна
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 12.04.2022 11:41:06
Уникальный программный ключ:
e789ec8739030382afc5ebff701008adf1aff5fb

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.10 «Технология разработки программного обеспечения» 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
12.04.2022 г., протокол №7
Зав. кафедрой _____ И.А.Кашутина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МОДУЛЯ)

Б1.О.10 «Технология разработки программного обеспечения»

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

Экзамен: 1 семестр

Год набора: 2019, 2020

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.10 «Технология разработки программного обеспечения» 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.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.10 «Технология разработки программного обеспечения» 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.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.10 «Технология разработки программного обеспечения» 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.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.10 «Технология разработки программного обеспечения» 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.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.10 «Технология разработки программного обеспечения» 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	16	-	46	72
	Всего	10	16	-	46	72

Тематический план

Модуль 1

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.10 «Технология разработки программного обеспечения» 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.	2	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	6	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
2	Виды СУБД	6	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
3	Архитектура организации баз данных.	6	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
4	Основные подходы к формированию реляционных баз данных. Нормализация БД.	6	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
5	Связи между сущностями.	6	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
6	Языки баз данных.	6	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
7	Объектно-реляционные базы данных.	5	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4
8	Не реляционные (NoSQL) БД.	5	ОПК-4; ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.10 «Технология разработки программного обеспечения» 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	6
2		Виды СУБД	Отчет	6
3		Архитектура организации баз данных.	Отчет	6
4		Основные подходы к формированию реляционных баз данных. Нормализация БД.	Отчет	6
5		Связи между сущностями.	Отчет	6

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.10 «Технология разработки программного обеспечения» для программы магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

6		Языки баз данных.	Отчет	6
7		Объектно-реляционные базы данных.	Отчет	5
8		Не реляционные (NoSQL) БД.	Отчет	5
Итого				46

7. Тематика контрольных работ

не предусмотрено

8. Перечень вопросов на экзамен

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.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.10 «Технология разработки программного обеспечения» 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.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.10 «Технология разработки программного обеспечения» 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.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.10 «Технология разработки программного обеспечения» 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)
		Экзамен
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.П2-2022
Рабочая программа дисциплины Б1.О.10 «Технология разработки программного обеспечения» 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.