

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра теоретической информатики

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИВТ

 Д.Ю. Чалый

« 23 » мая 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**«Распределенные объектные технологии»**

**Направление подготовки**  
01.04.02 Прикладная математика и информатика

**Профиль**  
**«Математические основы искусственного интеллекта»**

**Квалификация выпускника**  
Магистр

**Форма обучения**  
очная

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры  
от «12» апреля 2023 г.,  
протокол № 10

Программа одобрена НМК  
факультета ИВТ  
протокол № 6 от  
«28» апреля 2023 г.

Ярославль

### 1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Распределенные объектные технологии» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с ФГОС ВПО, содействует расширению научного кругозора студента, формированию представления о современном состоянии теоретической информатики и приобретению специальных знаний из области моделирования и анализа сложных информационных систем.

Цель изучения дисциплины – дать системное представление принципов и методов построения, функционирования распределенных объектных технологий.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры

Дисциплина «Распределенные объектные технологии» - курс по выбору ОП магистратуры.

При изучении дисциплины «Распределенные объектные технологии» используются знания из таких дисциплин как «Объектно-ориентированные CASE-технологии», «Алгоритмические основы мультимедийных технологий».

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются слушателями при изучении специальных дисциплин и при подготовке магистерской диссертации.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП магистратуры

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

<b>Формируемая компетенция (код и формулировка)</b>	<b>Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения</b>
<b>профессиональные компетенции</b>		
ПК-3 Способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях.	ПК – 3.1 Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний;  ПК – 3.2 Выбирает и применяет методы представления и структурирования знаний, выбирает и разрабатывает программные компоненты систем, основанных на знаниях;  ПК – 3.3 Выбирает и применяет методы обработки и распространения знаний, проводит экспериментальную проверку работоспособности систем, основанных на знаниях.	

#### **4. Объем, структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед., 72 акад. час.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа						Форма
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа	
1.	Характеристика распределенной обработки данных	3	2		2			7	
2.	Связь. Понятие прикладных протоколов	3	2		2			7	
3.	Основные принципы построения распределенных информационных систем	3	4		4			7	Индивидуальное задание
4.	Различные способы представления данных в информационных системах, языки гипертекстовой разметки	3	4		4	2		7	Индивидуальное задание
5.	Работа с базами данных	3	4		4	2		7,7	Индивидуальное задание
									Зачет
	<b>Всего</b>		<b>16</b>		<b>16</b>	<b>4</b>		<b>35,7</b>	
									Зачет
	<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>		<b>16</b>	<b>4</b>		<b>35,7</b>	
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>								

### Содержание разделов дисциплины:

**Тема 1.** Характеристика распределенной обработки данных.

Понятие распределенной системы. Способы распределения данных. Взаимодействие компонентов распределенной системы. Классификация распределенных систем обработки данных. Свойства распределенных систем. Логическая, физическая структуры распределенных систем. Основные виды технологий распределенной обработки данных.

**Тема 2.** Связь. Понятие прикладных протоколов.

Понятие прикладных протоколов. Уровни протоколов. Низкоуровневые протоколы. Транспортные протоколы. Протоколы верхнего уровня. Удаленный вызов процедур. Базовые операции RPC. Передача параметров. Расширенные модели RPC. Обращение к удаленным объектам. Распределенные объекты. Привязка клиента к объекту. Статистическое и динамическое удаленное обращение к методам. Передача параметров.

**Тема 3.** Основные принципы построения распределенных информационных систем.

Основные и дополнительные принципы создания и функционирования распределенных систем. Классификация существующих подходов к построению распределенной информационной системы.

**Тема 4.** Различные способы представления данных в информационных системах, языки гипертекстовой разметки.

Структура WWW. Гипертекстовая структура web-страницы. Языки создания web-документов: SGML, HTML, XML.

**Тема 5.** Работа с базами данных.

Объектные модели доступа к базам данных. Монитор обработки транзакций. Стратегия доступа к данным ODBC. Описание JDBC. Открытые соединения.

## **5. Образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Вводная лекция** – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных ученых, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

**Академическая лекция** (или лекция общего курса) – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.

**Лабораторная работа** – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

**Консультации** – групповые занятия, являющиеся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях по просьбе студентов рассматриваются наиболее сложные моменты в решении задач, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы, обсуждаются результаты решения заданий, выполненных студентами самостоятельно.

## **6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В процессе осуществления образовательного процесса используются:

- для формирования текстов материалов для промежуточной и текущей аттестации – программы Microsoft Office, издательская система LaTeX;
- для поиска учебной литературы библиотеки ЯрГУ – Автоматизированная библиотечная информационная система "БУКИ-NEXT" (АБИС "Буки-Next")

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

а) основная:

1. А. М. Елизаров, Е. К. Липачев, М. А. Малахальцев. Веб-технологии для математика: основы MathML: практическое руководство. М., Физматлит, 2010, 192 с.
2. Б. Хоган, К. Уоррен, М. Уэбер, К. Джонсон, А. Годин. Книга веб-программиста: секреты профессиональной разработки веб-сайтов. СПб., Питер, 2013, 288 с.

б) дополнительная:

3. Э. Робсон, Э. Фримен. Изучаем HTML, XHTML и CSS, 2-е изд. СПб.: Питер, 2014, 720 с.
4. Х. Д. Гоше. HTML 5. Для профессионалов. СПб.: Питер, 2013, 494 с.

в) ресурсы сети «Интернет»

5. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ

([http://www.lib.uni-yar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uni-yar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)).

#### **8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и лабораторных работ;
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций,
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для лабораторных работ – списочному составу группы обучающихся.

#### **Автор:**

Зав. кафедрой теоретической информатики, д.ф.-м.н. \_\_\_\_\_ В.А. Соколов

**Приложение №1 к рабочей программе дисциплины  
«Распределенные объектные технологии»**

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания или иные материалы,  
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта  
деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**1.1 Контрольные задания и иные материалы,  
используемые в процессе текущей аттестации**

**Индивидуальное задание**

Текущий контроль успеваемости студентов организован в виде одного индивидуального задания, которое должен выполнить каждый студент.

**Пример индивидуального задания**

1. Для распределенного приложения «Банкомат» предложить используемую архитектуру. Обосновать выбор архитектуры, отметив достоинства выбранного варианта.
2. На основе выбранной архитектуры и технологической платформы разработать спецификацию приложения и написать функциональную опцию снятия денег со счета.

Методы решения индивидуального задания рассмотрены в книгах [1]-[2] из списка основной литературы.

Кроме того, результаты решения заданий обсуждаются на консультациях по просьбе студентов.

**1.2 Список вопросов для проведения промежуточной аттестации**

1. Понятие распределенной системы.
2. Способы распределения данных.
3. Взаимодействие компонентов распределенной системы.
4. Классификация распределенных систем обработки данных.
5. Свойства распределенных систем.
6. Логическая, физическая структуры распределенных систем.
7. Основные виды технологий распределенной обработки данных.
8. Понятие прикладных протоколов. Уровни протоколов.
9. Низкоуровневые протоколы.
10. Транспортные протоколы.
11. Протоколы верхнего уровня.
12. Удаленный вызов процедур.
13. Базовые операции RPC. Передача параметров.
14. Расширенные модели RPC.
15. Обращение к удаленным объектам.
16. Распределенные объекты. Привязка клиента к объекту.
17. Статистическое и динамическое удаленное обращение к методам. Передача параметров.
18. Основные и дополнительные принципы создания и функционирования распределенных систем.

19. Классификация существующих подходов к построению распределенной информационной системы.
20. Структура WWW. Гипертекстовая структура web-страницы.
21. Языки создания web-документов: SGML, HTML, XML.
22. Объектные модели доступа к базам данных.
23. Монитор обработки транзакций.
24. Стратегия доступа к данным ODBC.
25. Описание JDBC. Открытые соединения.



## **2. Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

### **25.1 Шкала оценивания сформированности компетенций и ее описание**

Оценивание уровня сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины осуществляется по следующей трехуровневой шкале:

**Пороговый уровень** - предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые определяют минимальный набор знаний и (или) умений и (или) навыков, полученных студентом в результате освоения дисциплины. Пороговый уровень является обязательным уровнем для студента к моменту завершения им освоения данной дисциплины.

**Продвинутый уровень** - предполагает способность студента использовать знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, полученные при освоении дисциплины, для решения профессиональных задач. Продвинутый уровень превосходит пороговый уровень по нескольким существенным признакам.

**Высокий уровень** - предполагает способность студента использовать потенциал интегрированных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, полученных при освоении дисциплины, для творческого решения профессиональных задач и самостоятельного поиска новых подходов в их решении путем комбинирования и использования известных способов решения применительно к конкретным условиям. Высокий уровень превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам.

**2.2. Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

Код компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (№ темы (раздела))	Показатели оценивания	Шкала и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
				Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>						
ПК-3	Индивидуальное задание, зачет	1–5	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения и методы работы в распределенных системах обработки информации;</li> <li>– виды технологических процессов обработки информации в распределенных системах, особенности их применения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять разработку технологических процессов обработки информации в распределенных системах.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования технологий построения и эксплуатации распределенных информационных систем.</li> </ul>	Знает	Знает и умеет	Знает, умеет и владеет навыками

### **3. Методические рекомендации преподавателю по процедуре оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Целью процедуры оценивания является определение степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения (знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности).

Процедура оценивания степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения осуществляется с помощью методических материалов, представленных в разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций»

#### **3.1 Критерии оценивания степени овладения знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности, определяющие уровни сформированности компетенций**

##### **Пороговый уровень (общие характеристики):**

- владение основным объемом знаний по программе дисциплины;
- знание основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы без существенных ошибок;
- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках рабочей программы дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- знание базовых теорий, концепций и направлений по изучаемой дисциплине;
- самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

##### **Продвинутый уровень (общие характеристики):**

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме программы дисциплины;
- использование основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

##### **Высокий уровень (общие характеристики):**

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины;
- точное использование терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- безупречное владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;

- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
- активная самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине «Распределенные объектные технологии» осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль проводится в виде индивидуального задания. Критериями оценивания степени овладения умениями и навыками, полученными в результате освоения данной дисциплины, являются следующие:

### **Критерии оценки индивидуального задания**

«Отлично» (5 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов. «Хорошо» (4 балла) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной ошибки и одного недочета, или не более трех недочетов. «Удовлетворительно» (3 балла) – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы. «Неудовлетворительно» (2 балла) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

## **3.2 Описание процедуры выставления оценки**

В зависимости от уровня сформированности каждой компетенции по окончании освоения дисциплины студенту выставляется оценка. Для дисциплин, изучаемых в течение нескольких семестров, оценка может выставляться не только по окончании ее освоения, но и в промежуточных семестрах. Вид оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено») определяется рабочей программой дисциплины в соответствии с учебным планом.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, у которого хотя бы одна компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована ниже, чем на пороговом уровне.

### **Шкала оценивания успеваемости текущего контроля и промежуточной аттестации**

В зависимости от уровня сформированности компетенции по окончании освоения дисциплины студенту выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

### **Шкала оценивания результатов индивидуального задания**

#### **Шкала оценивания решения задачи:**

0 баллов – полное отсутствие решения; 0.5 балла – частичное выполнение критерия; 0,8 балла – полное выполнение критерия с незначительными ошибками, 1 балл – полное выполнение критерия.

Оценка за индивидуальную работу выставляется по формуле (оценка\_задачи\_1 + оценка\_задачи\_2 \* 2 + 2) с округлением по стандартным правилам.

### **Шкала оценивания зачёта**

«Зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Как правило, оценка «Зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. Обязательным условием выставления оценки «зачтено» является выполнение индивидуального задания на оценку не ниже «удовлетворительно».

«Не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «Не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **Приложение №2 к рабочей программе дисциплины «Распределенные объектные технологии»**

### **Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине «Распределенные объектные технологии» являются лекции, причем в достаточно большом объеме. По всем темам предусмотрены лабораторные занятия, на которых происходит закрепление лекционного материала путем применения его к конкретным задачам.

Для успешного освоения дисциплины очень важно решение достаточно большого количества задач, как в аудитории, так и самостоятельно в качестве домашних заданий. Примеры решения задач разбираются на лекциях и лабораторных занятиях, при необходимости по наиболее трудным темам проводятся дополнительные консультации. Основная цель решения задач – помочь усвоить фундаментальные понятия и основы распределенных объектных технологий. Для решения всех задач необходимо знать и понимать лекционный материал. Поэтому в процессе изучения дисциплины рекомендуется регулярное повторение пройденного лекционного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо дома еще раз проработать и при необходимости дополнять информацией, полученной на консультациях, лабораторных занятиях или из учебной литературы. Большое внимание должно быть уделено выполнению домашней работы. В качестве заданий для самостоятельной работы дома студентам предлагаются задачи, аналогичные разобранным на лекциях и лабораторных занятиях или немного более сложные, которые являются результатом объединения нескольких базовых задач.

Для проверки и контроля усвоения теоретического материала, приобретенных практических навыков в течение обучения проводятся мероприятия текущей аттестации в виде индивидуального задания. Также проводятся консультации (при необходимости) по разбору заданий для самостоятельной работы, которые вызвали затруднения. В конце семестра студенты сдают зачет, который выставляется на основе оценки за индивидуальное задание и устной беседы по теоретическому материалу.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине**

В качестве учебно-методического обеспечения рекомендуется использовать литературу, указанную в разделе № 7 данной рабочей программы.

Для самостоятельного подбора литературы в библиотеке ЯрГУ рекомендуется использовать:

1. Личный кабинет ([http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_login.php](http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_login.php)) дает возможность получения on-line доступа к списку выданной в автоматизированном режиме литературы, просмотра и копирования электронных версий изданий сотрудников университета (учеб. и метод. пособия, тексты лекций и т.д.) Для работы в «Личном кабинете» необходимо зайти на сайт Научной библиотеки ЯрГУ с любой точки, имеющей доступ в Internet, в пункт меню «Электронный каталог»; пройти процедуру авторизации, выбрав вкладку «Авторизация», и заполнить представленные поля информации.

2. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ ([http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)) содержит более 2500 полных текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете. Доступ в сети университета, либо по логину/пароллю.

3. Электронная картотека «Книгообеспеченность» ([http://www.lib.uni-yar.ac.ru/opac/bk\\_bookreq\\_find.php](http://www.lib.uni-yar.ac.ru/opac/bk_bookreq_find.php)) раскрывает учебный фонд научной библиотеки ЯрГУ, предоставляет оперативную информацию о состоянии книгообеспеченности дисциплин основной и дополнительной литературой, а также цикла дисциплин и специальностей. Электронная картотека «Книгообеспеченность» доступна в сети университета и через Личный кабинет.

### Примеры выполнения индивидуальных заданий

Примеры выполнения заданий индивидуальной работы рассматриваются в источниках [1]-[2] из списка основной литературы (см. раздел №7 настоящей программы).

Наиболее сложные моменты в решении задач обсуждаются на консультациях по просьбе студентов.

### Задания для самопроверки

#### Компетенция ОПК-4:

1. Что из перечисленного не относится к базовым операциям RPC?
  - A. Заполнение поля заголовка.
  - B. Сериализация передаваемой информации.
  - C. Вычисление контрольной суммы в сообщении.
  - D. Передача сообщения контроллеру по шине QBUS.
2. Какие из перечисленных протоколов относятся к транспортному уровню?
  - A. TCP.
  - B. IP.
  - C. UDP.
  - D. X.25.
3. Какая из перечисленных возможностей реализуется в стратегии ODBC?
  - A. Связь между конкретным языком программирования и однородными БД.
  - B. Связь между разными языками программирования и однородными БД.
  - C. Связь между конкретным языком программирования и разнородными БД.
  - D. Связь между разными языками программирования и разнородными БД.
4. Какое число компьютеров может входить в наиболее развитые GRID-системы?
  - A. Сотни.
  - B. Тысячи.
  - C. Десятки тысяч.
  - D. Миллионы.
5. На каком языке должно быть написано приложение, использующее JDBC?
  - A. Java.
  - B. C++.
  - C. C#.
  - D. На любом из перечисленных.

#### Ключ:

1 – B; 2 – A, C; 3 – D; 4 – D; 5 – A.