

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.01.2024 12:45:18  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9abb82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Информационных технологий и цифровой трансформации  
Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Распределенные системы

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Распределенные системы» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 7 от 15.02.2023 г.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины:  
доцент В.И. Монахов  
Заведующий кафедрой В.И. Монахов

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Учебная дисциплина «Распределенные системы» изучается в восьмом семестре.  
Курсовая работа/Курсовой проект не предусмотрены.

1.1. Форма промежуточной аттестации:

экзамен

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Распределенные системы относится к части программы, формируемой участниками образовательных отношений, и является элективной дисциплиной.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Программирование;
- Программирование на языках высокого уровня;
- Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- Архитектура вычислительных машин и систем;
- Сетевые технологии;
- Разработка интернет-приложений.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

## **2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Целями изучения дисциплины Распределенные системы являются:

- изучение теоретических основ архитектуры распределенных систем и базовых принципов распределенной обработки информации, построения распределенных клиент-серверных приложений и веб-сервисов, программных средств разработки распределенных систем;
- формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся компетенции, установленной образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию информационной системы, разрабатывать прототипы информационных систем	ИД-ПК-2.2 Разработка прототипа информационной системы на базе типовых решений в соответствии с требованиями к системе	Обучающийся: - понимает и использует основные принципы технологий сбора, подготовки, хранения и анализа данных; - понимает и использует стандарты информационного взаимодействия систем в задачах автоматизации предприятий и организаций;-
ПК-3 Способен разрабатывать программное обеспечение информационной системы	ИД-ПК-3.2 Использование современных объектно-ориентированных языков программирования в процессе разработки информационной системы	- использует языки программирования и программные средства для разработки распределенных систем;

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	4	з.е.	144	час.
---------------------------	---	------	-----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
8 семестр	экзамен	144	16		24	8		69	27
Всего:		144	16		24	8		69	27

## 3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
<b>Восьмой семестр</b>							
ПК-2:	<b>Раздел 1. Принципы построения распределенных систем</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	1. устный опрос 2. тестирование 3. проверка программ и отчетов по лабораторным работам
ИД-ПК-2.2	Лекция 1. Технологии распределенного программирования	2				3	
ПК-3:	Лекция 2. Модель программирования Hadoop	2				3	
ИД-ПК-3.2	Лабораторная работа № 1 Модель вычислений MapReduce и платформа ApacheHadoop			6	2	12	
	<b>Раздел 2. Проектирование распределенных систем</b>	<b>6</b>		<b>10</b>	<b>4</b>	<b>21</b>	
	Лекция 3. Технология EJB в распределенных системах	2				1	
	Лекция 4. Технологии веб-сервисов	2				1	
	Лекция 5 Взаимодействие сетевых служб по технологии RESTFull	2				1	
	Лабораторная работа № 2 Разработка SOAP сервиса для работы с объектами			4	2	8	
	Лабораторная работа № 3. Разработка REST сервиса для работы с объектами			6	2	8	
	<b>Раздел 3. Распределенные базы данных</b>	<b>6</b>		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	
	Лекция 6. Распределенные базы данных	2				2	
	Лекция 7. Механизм распределенных транзакций	2				2	
	Лекция 8. Обработка распределенных запросов	2				2	
	Лабораторная работа №4 Взаимодействие веб-сервиса с базой данных			8	2	14	
Все индикаторы	Экзамен					27	экзамен по билетам / компьютерное тестирование
	<b>ИТОГО за восьмой семестр</b>	<b>16</b>		<b>24</b>	<b>8</b>	<b>96</b>	
	<b>ИТОГО за весь период</b>	<b>16</b>		<b>24</b>	<b>8</b>	<b>96</b>	

### 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Принципы построения распределенных систем	Понятие распределенной системы. Цели и задачи распределенных систем. Требования к распределенным системам. Виды распределенных систем. Основные свойства распределенных систем. Процессы и потоки, способы взаимодействия. Основы многопоточного программирования на Java. Синхронизация доступа к общим данным. Модель «производитель-потребитель». Технология MapReduce. Принципы распределенной реализации MapReduce на кластерных системах. Архитектура платформы ApacheHadoop и ее основные элементы. Распределенная файловая система HDFS.
2.	Проектирование распределенных систем	Клиентская и серверная части распределенных систем. Взаимодействие клиента и сервера. Технология EJB для построения распределенных систем. Средства защиты EJB. Технология веб-сервисов. Достоинства и недостатки. Обеспечение связи компонентов систем. Удаленный вызов процедур. Веб-сервисы на основе SOAP. Обмен сообщениями. Протокол SOAP. Описание интерфейсов сервисов. Файл WSDL. Реестр сервисов UDDI. Схема обмена сообщениями. Среда выполнения веб-сервисов. Архитектурный стиль RESTfull. Методы протокола HTTP. Связь приложения с БД.
3.	Распределенные базы данных	Распределенные базы данных. Свойства и механизмы реализации. Распределенные транзакции. Целостность данных в условиях распределенных систем. Обработка распределенных запросов. Обеспечение связи, организация процессов, синхронизация, репликация. Обеспечение защиты данных в распределенных приложениях. Обеспечение надежности и защиты в распределенных системах

### 3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям, практическим и лабораторным занятиям, экзаменам;
- изучение учебных пособий;
- изучение разделов и тем, не выносимых на лекции;
- подготовку к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним;
- подготовку рефератов;
- подготовку к промежуточной аттестации в течение семестра.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам и разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом;
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов и тем.

Перечень разделов (тем), полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
1.	Форматы обмена данными	Форматы обмена. XML. JSON. PARQUET	устное собеседование по результатам выполненной работы	3

### 3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

В электронную образовательную среду могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	лекции	16	в соответствии с расписанием учебных занятий
текущий контроль	тестирование	3	в соответствии с расписанием учебных занятий
Промежуточная аттестация		1,5	в соответствии с расписанием экзаменов

ЭОР обеспечивают в соответствии с программой дисциплины:

- организацию самостоятельной работы обучающегося, включая контроль знаний обучающегося (самоконтроль, текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию),
- методическое сопровождение и дополнительную информационную поддержку электронного обучения (дополнительные учебные и информационно-справочные материалы).

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции.

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
					ПК-1 ИД-ПК-1.4 ПК-2 ИД-ПК-2.2
высокий	85 – 100	отлично			<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал;</li> <li>- показывает четкие системные знания и представления о принципах распределенной обработки информации;</li> <li>- грамотно использует основные принципы технологий сбора, подготовки, хранения и анализа данных;</li> <li>- следует стандартам информационного взаимодействия систем в задачах автоматизации предприятий и организаций;</li> <li>- в совершенстве владеет языки программирования и программные средства для разработки распределенных систем;</li> </ul>
повышенный	65 – 84	хорошо			<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно подробно и грамотно излагает материал дисциплины;</li> <li>- демонстрирует знания и</li> </ul>



					<p>представления о принципах распределенной обработки информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использует основные принципы технологий сбора, подготовки, хранения и анализа данных с небольшими неточностями;</li> <li>- использует стандарты информационного взаимодействия систем в задачах автоматизации предприятий и организаций;</li> <li>- на хорошем уровне владеет языки программирования и программные средства для разработки распределенных систем, но совершает небольшие ошибки;</li> </ul>
базовый	41 – 64	удовлетворительно			<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины на базовом уровне в объеме, необходимом для дальнейшего освоения учебной программы;</li> <li>- использует стандарты информационного взаимодействия систем в задачах автоматизации предприятий и организаций, но допускает серьезные ошибки;</li> <li>- на базовом уровне владеет языки программирования и программные средства для разработки распределенных систем, допуская серьезные ошибки;</li> </ul>
низкий	0 – 40	неудовлетворительно/ не зачтено	Обучающийся:		<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не</li> </ul>

			<p>владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не способен проанализировать ситуацию, оценить возможность применения технологий сбора, подготовки, хранения и обработки информации;</li> <li>– не владеет языками программирования и программными средствами разработки распределенных приложений;</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul>
--	--	--	---

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине Распределенные системы проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

### 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1	Лабораторная работа №2 Разработка SOAP сервиса для работы с объектами	Разработать SOAP сервис для работы с объектами Варианты задания: 1 Использование кредитной карты: выдача кредита, начисление процентов, уплата процентов, получение информации о состоянии кредита 2 Ведение лицевого счета клиента: открытие счета, поступление средств, снятие средств, перевод, получение информации о состоянии 3 Ведение зарплатного счета сотрудника: добавление сотрудника, начисление, удержание налогов, выплата, получение информации о сумме к выдаче
2	Лабораторная работа №3 Разработка REST сервиса для работы с объектами	Разработать REST сервис для работы с объектами Варианты задания: 1. Ведение хранилища продуктов: размещение продукта в хранилище, изменение характеристик, получение информации, изъятие продукта 2. Ведение учета на складе различных изделий: ввод изделия с начальным остатком, поступление, расход, списание, информация об остатке заданного продукта 3. Ведение учета потребления воды: регистрация счетчика (владелец, вид, тариф), ввод показаний, оплата, корректировка тарифа, получение информации о текущих показаниях и оплаченном потреблении воды
3	Лабораторная работа № 3.	Задание. Выполнить операции CRUD через PostgreSQL REST API

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
	Взаимодействие веб-сервиса с БД	
4	Устный опрос по разделу «Принципы построения распределенных систем»	Примеры вопросов 1. Понятие потока на языке Java 2. Основные способы создания потоков 3. Основные функции MapReduce
5	Устный опрос по разделу «Проектирование распределенных систем»	Примеры вопросов 1. Веб-сервисы на базе SOAP. Архитектура 2. Протокол SOAP. WSDL. UDDI 3. Взаимодействие по протоколу SOAP
6	Устный опрос по разделу «Распределенные базы данных»	Примеры вопросов 1. Особенности распределенных баз данных 2. Децентрализованные и распределенные базы данных 3. Документальная база данных
7	Тест	Вариант 1 1. Какой метод используется для создания нового ресурса по протоколу REST А) INSERT Б) APPEND В) PUT Г) POST 2. Какое название получила технология использования глобальной сети компьютеров для решения сложной задачи А) Site Б) Web В) BigData Г) Grid 3. Какая функция входит в модель MapReduce А) INSERT Б) SHUFFLE В) UPDATE Г) EJB Вариант 2 1. Горизонтальным масштабированием называют ... А) увеличение мощности компьютера

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>Б) увеличение числа компьютеров  В) размещение компьютеров в удаленных точках  Г) увеличение количества пользователей</p> <p>2. Под прозрачностью системы понимают  А) увеличение числа узлов, входящих в систему, не приведет к существенному снижению производительности  Б) обеспечение целостности и сохранности данных  В) доступ к локальным и удаленным ресурсам посредством одинаковых вызовов.  Г) обеспечение параллельного доступа к ресурсам</p> <p>3. Согласованность транзакции означает, что:  А) транзакция либо выполняется полностью, либо не выполняется  Б) транзакция переводит базу данных из одного согласованного состояния в другое  В) после фиксации транзакции изменения становятся постоянными  Г) результаты транзакции становятся доступны для других транзакций только после ее фиксации</p>

### 5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Устный опрос	Обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала по заданным вопросам, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его излагает	2 балла	-
	Обучающийся дал достаточно полный ответ на вопрос, имеются незначительные неточности и не существенные ошибки;	1 балл	-
	Обучающийся не ориентируется в материале, в рассуждениях не демонстрирует логику ответа, плохо владеет профессиональной терминологией, не раскрывает суть проблемы и не предлагает конкретного ее решения..	0 баллов	-

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
Проверка программ и отчетов по лабораторным работам	Программа написана правильно и эффективным способом. Полученные результаты совпадают с контрольными данными. Отчет по работе оформлен грамотно и в соответствии с правилами оформления отчетов	5 балла	-	
	Программа написана правильно, но с незначительными замечаниями по структуре. Полученные результаты совпадают с контрольными данными. Отчет по работе оформлен грамотно, но с небольшими погрешностями	4 балла	-	
	В программном коде допущены серьезные недочеты, которые могут приводить к неправильным результатам. Отчет оформлен с существенными погрешностями	2 балла	-	
	Программа содержит существенные ошибки, не позволяющие получить результат. Отчет не представлен	1 балл		
	Работа не выполнена.	0 баллов		
<i>Тест</i>	Тест включает 10 заданий. За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. Каждое задание оценивается по номинальной шкале, которая предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный — ноль. Правила оценки всего теста: общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший бал - 10 баллов.	9 – 10 баллов	5	85% - 100%
		7 – 8 баллов	4	61% - 84%
		4 – 6 баллов	3	41% - 60%
		0 – 3 баллов	2	40% и менее 40%

## 5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
<p>Экзамен: в устной форме по билетам</p>	<p>Билет 1 1. Цели распределенных систем и требования к ним 2. Протокол UDP. Программы сервера и клиента 3. Задача. Реализовать веб-сервис по протоколу SOAP</p> <p>Билет 2 1. Многослойные архитектуры 2. Модель MapReduce 3. Задача. Реализовать веб-сервис по протоколу REST</p>
<p>Экзамен: Компьютерное тестирование</p>	<p><b>Вопрос с выбором правильного варианта.</b></p> <p>1.1 Под прозрачностью системы понимают  А) увеличение числа узлов, входящих в систему, не приведет к существенному снижению производительности  Б) обеспечение целостности и сохранности данных  В) доступ к локальным и удаленным ресурсам посредством одинаковых вызовов.  Г) обеспечение параллельного доступа к ресурсам</p> <p>1.2. Как называется последовательность взаимосвязанных действий, которые должны быть выполнены полностью на нескольких серверах распределенной системы  А) транзакция  Б) блок операций  В) скрипт  Г) репликация</p> <p>1.3 Какой принцип обеспечивает согласованную обработку общего ресурса несколькими потоками  А) согласованность  Б) синхронизация  В) независимость  Г) параллельность</p> <p><b>Вопрос с выбором нескольких вариантов, на установление соответствия, ввод правильного ответа</b></p> <p>2.1 Требования к распределенным системам  А) Открытость  Б) Мобильность</p>

	<p>В) Масштабируемость Г) Нормализованность</p> <p>2.2 Какие варианты сетевых архитектур относятся к архитектурам распределенных систем</p> <p>А. Модель файл-сервер Б. Модель производитель-потребитель В. Модель посредника Г. Модель клиент-сервер</p> <p>2.3 Выберите задачи, для которых целесообразно использовать протокол UDP</p> <p>А) Запрос текущего времени Б) Снятие денежных средств В) Выполнение проверки связи между двумя хостами Г) Передача файла по протоколу FTP</p> <p><i>Дать развернутый ответ</i></p> <p>3.1. Создать класс объекта (ресурса) и класс потока для синхронного взаимодействия с этим ресурсом. Имеется складской остаток некоторого товара. Однородные потоки уменьшают запас на случайное число. Если нет достаточного количества, то отбор не производится. Операция производится потоком фиксированное число раз, определенное при создании объекта потока</p> <p>3.2 Создать класс объекта, интерфейса сервиса и класса сервиса, реализующего интерфейс.</p> <p>Ведение зарплатного счета сотрудника: открытие счета, начисление, удержание налогов, выплата, получение информации о сумме к выдаче</p>
--	---

## 5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
экзамен: в форме компьютерного тестирования	<p>Тест включает 17 заданий. За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставаются баллы.</p> <p>10 заданий предполагают выбор одного правильного варианта и оцениваются по номинальной шкале, которая предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный — ноль.</p> <p>4 задания предполагают выбор нескольких верных ответов, установление правильной последовательности, заданиях на установление соответствия, ввод правильного ответа. В этом случае баллы выставаются не за всё задание, а за тот или иной выбор в каждом задании. В соответствии с порядковой шкалой за каждое задание устанавливается максимальное количество баллов -два. Два балла выставаются за все верные выборы в одном задании, 1 балл за одну-две ошибки, ноль — за полностью неверный ответ.</p> <p>3 задания предполагают ответ в свободной форме и оцениваются преподавателем. За каждое задание устанавливается максимальное количество баллов - 4</p> <p>Правила оценки всего теста: общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший бал - 30 баллов.</p>	12 – 30 баллов сдан	
		0 – 11 баллов не сдан	
Экзамен: в устной форме по билетам Распределение баллов по вопросам билета: 1-й вопрос: 0 – 9 баллов 2-й вопрос: 0 – 9 баллов практическое задание: 0 – 12 баллов	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;</li> <li>– свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;</li> <li>– способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;</li> <li>– логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в</li> </ul>	24 -30 баллов сдан	



Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>билете;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.</li> </ul> <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;</li> <li>– недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</li> <li>– недостаточно логично построено изложение вопроса;</li> <li>– успешно выполняет предусмотренные экзаменом практические задания средней сложности,</li> <li>– демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>	18 – 23 баллов сдан	
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> <li>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</li> <li>– справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой,</li> </ul>	12 – 17 баллов сдан	

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы. Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>		
	<p>Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>	<p>0 – 11 баллов Не сдан</p>	

### 5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля и промежуточной аттестации. К экзамену допускаются обучающиеся, имеющие по результатам текущей аттестации не менее 29 баллов.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- опрос	5 - 15 баллов	
- проверка программ и отчетов по лабораторным работам	21-45 баллов	
- тестирование	4 - 10 баллов	
Промежуточная аттестация экзамен	11 - 30 баллов	
<b>Итого за дисциплину экзамен</b>	<b>0 - 100 баллов</b>	

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

100-балльная система	пятибалльная система	
	экзамен	зачет
85 – 100 баллов	Отлично	
65 – 84 баллов	Хорошо	
41 – 64 баллов	удовлетворительно	
0 – 40 баллов	неудовлетворительно	

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проведение интерактивных лекций;
- поиск информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- применение электронного обучения;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования;

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
<i>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1</i>	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
Ауд. 1818, 1821 аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных	Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для

<b>Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>
занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке	представления учебной информации: 20 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации. – ноутбук; – проектор, – экран
<b>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 2</b>	
Аудитория №1326: компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке	Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: 19 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
<b>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 3</b>	
<b>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</b>	<b>Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся</b>
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника; - подключение к сети «Интернет»

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

<b>Необходимое оборудование</b>	<b>Параметры</b>	<b>Технические требования</b>
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

### 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Царёв Р.Ю., Прокопенко А.В., Никифоров А.Ю.	Основы распределенной обработки информации	Учебное пособие	Краснояр.:СФУ	2015	<a href="http://znanium.com/catalog/product/967646">http://znanium.com/catalog/product/967646</a>	
2	Шустова Л.И., Тараканов О.В.	Базы данных	Учебник	М. : ИНФРА-М	2023	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=426288">https://znanium.com/catalog/document?id=426288</a>	
3	Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В.	Базы данных: Работа с распределенными базами данных и файловыми системами	Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М	2021	<a href="https://znanium.com/read?id=367915">https://znanium.com/read?id=367915</a>	
4	Стасышин В.М.	Проектирование информационных систем и баз данных	Учебное пособие	Новосиб.: НГТУ	2012	<a href="https://znanium.com/read?id=132855">https://znanium.com/read?id=132855</a>	
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Шаньгин В.Ф.	Комплексная защита информации в корпоративных системах	Учебное пособие	М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М	2022	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=389857">https://znanium.com/catalog/document?id=389857</a>	
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Монахов В.И.	Распределенная обработка информации на языке Java. Лабораторный практикум	Учебное пособие	ФГУП НТЦ «Информрегистр» Номер госрег 0322002373 <a href="http://catalog.inforeg.ru/Inet/GetEzineByID/328559">http://catalog.inforeg.ru/Inet/GetEzineByID/328559</a>	2020	ЭИОС	-

## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань».- <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
2.	«Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М».- <a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a>
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com».- <a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a>
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Scopus <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);
3.	Web of Science <a href="http://webofknowledge.com/">http://webofknowledge.com/</a> - обширная международная универсальная реферативная база данных;
4.	<a href="http://arxiv.org">http://arxiv.org</a> — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020
2.	JDK 8-11	свободно распространяемое под лицензией на свободное программное обеспечение GPL
3.	Eclipse	свободно распространяемое под лицензией на свободное программное обеспечение Eclipse Public License (EPL)
4.	IntelliJ IDEA Community edition	свободно распространяемое
5.	Веб-сервер Apache Tomcat версии 8	Лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation
6.	СУБД PostgreSQL 11	свободно распространяемая под лицензией PostgreSQL BSD
7.	СУБД MySQL	свободно распространяемая под лицензией GNU General Public License

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

В рабочую программу учебной дисциплины внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

<b>№ пп</b>	<b>год обновления РПД</b>	<b>характер изменений/обновлений с указанием раздела</b>	<b>номер протокола и дата заседания кафедры</b>