

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра информационных систем и математических методов в экономике

Авторы-составители: **Бячков Андрей Борисович**
Замятина Елена Борисовна

Рабочая программа дисциплины
РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ
Код УМК 76405

Утверждено
Протокол №9
от «21» мая 2019 г.

Пермь, 2019

1. Наименование дисциплины

Распределенные системы

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.03.02** Прикладная математика и информатика

направленность Математическое моделирование и информационные технологии в бизнесе

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Распределенные системы** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Математическое моделирование и информационные технологии в бизнесе)

ПК.7 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Математическое моделирование и информационные технологии в бизнесе)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (10 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Распределенные системы

Входной контроль

Проверяются знания по математике, статистике.

Тема 1. Введение. Общее представление о методологии распределенных систем.

Цель и задачи, предмет и метод дисциплины, ее значение в формировании специалиста в области бизнес-информатики. Понятие распределенной системы. Предпочтительность использования распределенных систем. Концепции аппаратных и программных решений. Компьютерные сети. Многопроцессорные вычислительные системы. Взаимодействующие процессы.

Тема 2. Архитектура распределенных систем и языки программирования.

Преимущества и недостатки распределенных систем. Масштабируемость. Прозрачность. Аппаратные и программные средства построения распределенных систем.

Тема 3. Обмен сообщениями в распределенных системах.

Обмен сообщениями как способ взаимодействия процессов. Асинхронная и синхронная передача сообщений. Система переходов как модель распределенной обработки информации. Протоколы связи в распределенных системах. Сбалансированный протокол скользящего окна. Протокол, основанный на таймере.

Тема 4. Маршрутизация и коммутация пакетов.

Связь в распределенных системах. Удаленный вызов процедур. Сохранность. Типы связей.

Тема 5. Характеристика сетевых операционных систем.

Многозадачность. Многопоточность. Планировщик операционной системы. Изоляция приложений. Механизмы синхронизации процессов.

Тема 6. Фундаментальные распределенные алгоритмы.

Методы и алгоритмы фундаментальных распределенных систем

Тема 7. Отказоустойчивость в распределенных системах.

Типы ошибок. Определение сбоев. Уведомление о сбое. Отказоустойчивость асинхронных алгоритмов. Отказоустойчивость синхронных алгоритмов. Само-стабилизация алгоритмов. Восстановление. Защищенные каналы. Контроль доступа

Тема 8. Основные возможности использования Java-технологий.

Распределенные файловые системы. Тенденции в области распределенных систем. Java- технологии

Тема 9. Распределенная система объектов CORBA (Common Object Request Broker Architecture).

Архитектура CORBA. Управление жизненным циклом объекта. Основные службы CORBA. Интеграция с базами данных и обработка транзакций. Сравнение с соответствующими возможностями Java-технологий. Разработка систем на основе CORBA.

Практика 1. Архитектура распределенных систем и языки программирования

Стандарты программного обеспечения для распределенных систем. Ссылочная Модель OSI. Обзор моделей для компьютерных сетей. Модель клиент-сервер. Поддержка языка программирования распределенных прикладных программ.

Практика 2. Маршрутизация и коммутация пакетов

Маршрутизация, основанная на адресате. Проблема кратчайших путей. Маршрутизация с кратчайшими таблицами. Иерархическая маршрутизация. Структурированные и неструктурированные решения беступиковой коммутации пакетов.

Практика 3. Фундаментальные распределенные алгоритмы

Волновые алгоритмы. Алгоритмы обхода. Алгоритмы выбора. Обнаружение завершения процесса. Сложность распределенных алгоритмов.

Практика 4. Основные возможности использования Java-технологий

Компоненты технологии Java. Редакции и версии Java. Жизненный цикл Java-программы. Основные элементы интерфейса. Возможности среды разработки Eclipse. Версия J2EE (Java 2 Enterprise Edition) для серверных решений. Архитектура. Стандартные сервисы и протоколы. Возможности технологии Java API (Application Programming Interface). Технология Java RMI (Remote Method Invocation) удаленного вызова для распределенных коммуникационных взаимодействий

КТ 1. Архитектура распределенных систем и языки программирования

Рассмотренные ранее технологии и механизмы были основаны на идее передачи сообщений между различными узлами сети. Другой подход при разработке распределенных приложений – вызовы методов удаленных объектов (вызовы удаленных процедур). В этом случае на сервере создается объект, который выполняет некоторые методы, необходимые клиентам. Для получения доступа к этим методам клиент должен обратиться к удаленному объекту и вызвать его метод.

Среда Remoting является универсальным средством доступа к удаленным объектам, которое может быть приспособлено к широкому классу задач взаимодействия компонент распределенного приложения.

КТ 2. Маршрутизация и коммутация пакетов

Для описания спецификаций формата сообщений в веб-службах в настоящее время обычно используется схема XML и кодирование тела пакета SOAP Document.

Служба ASP.NET организует на основе данных стандартов сервис удаленного вызова методов объектов. ASP.NET создает и публикует WSDL описание веб-службы на основе интерфейса класса .NET, обрабатывает входящие от клиентов сообщения SOAP, вызывает методы объекта с извлеченными из сообщений SOAP параметрами, а затем передает клиенту сообщение с результатом выполнения метода

КТ 3. Фундаментальные распределенные алгоритмы

WCF (Windows Communication Foundation) – это модель программирования и среда исполнения для создания, конфигурации и развертывания распределенных сервис-ориентированных приложений. WCF, аналогично WPF, состоит из фреймворка и соответствующего API для создания .NET приложения для этой технологии.

Итоговое контрольное мероприятие

Проверяются знания по всем разделам курса

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Бабичев, С. Л. Распределенные системы : учебное пособие для вузов / С. Л. Бабичев, К. А. Коньков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 507 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11380-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/445188>

Дополнительная:

1. Цимбал А. А., Аншина М. Л. Технологии создания распределенных систем/А. А. Цимбал, М. Л. Аншина.-СПб.:Питер,2003, ISBN 5-94723-413-0.-576.

2. Распределённые информационные системы: Учебно-методическое пособие по дисциплине Сетевые технологии/сост. Ю. А. Воронцов.-Москва:Московский технический университет связи и информатики,2016.-16. <http://www.iprbookshop.ru/61537.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://www.intuit.ru/studies/courses/1115/177/lecture/4778> Цикл открытых лекций

<https://habr.com/ru/post/322876/> Открытый доклад

https://docviewer.yandex.ru/view/1629138/?page=1&*=bkgUL6QQx39MD9nFPlvwiw3sgd17InVybcI6I mh0dHA6Ly93d3cuc2V1bi5ydS9jb250ZW50L2xlYXJuaW5nLzQvc2NpZW5jZS8xL2RvYy9EZW1pbm FfQWxla3NlbnpldmEucGRmliwidGI0bGUiOiJEZW1pbmFfQWxla3NlbnpldmEucGRmliwibm9pZ

Учебное пособие в свободном доступе

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Распределенные системы** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

1. Java (https://www.java.com/ru/download/windows_ie.jsp)
2. CORBA (Common Object Request Broker Architecture).

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база обеспечивается наличием:

1. Лекционные занятия - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
2. Занятий семинарского типа (практические занятия) - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
3. Лабораторные занятия - Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.
4. Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.
5. Текущий контроль и промежуточная аттестация - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

6. Индивидуальные и групповые консультации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской или аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Требование к аудиториям определяется видом занятий, предусмотренных соответствующим учебным планом.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Распределенные системы**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.7 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения</p>	<p>Способен к разработке и применению сетевых и распределённых решений в области прикладного программного обеспечения. Иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о значении сетевых информационных технологий в системах поддержки принятия управленческих решений; - о влиянии технологии распределенной обработки информации на автоматизацию процесса создания объектно-ориентированных приложений для сложной программно-аппаратной среды; - о перспективах создания и использования многоуровневых распределенных систем; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологию и эволюцию информационных технологий разработки и развертывания распределенных систем управления информацией; - принципы построения информационных систем, предназначенных для функционирования в компьютерных сетях; - способы защиты информации при обмене сообщениями в распределенной среде; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективно пользоваться существующими 	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не имеет представление о значении сетевых информационных технологий в системах поддержки принятия управленческих решений Не знает терминологию и эволюцию информационных технологий разработки и развертывания распределенных систем управления информацией; принципы построения информационных систем, способы защиты информации при обмене сообщениями в распределенной среде; Не умеет эффективно пользоваться существующими информационными системами; обоснованно выбрать технологический инструментарий разработки и внедрения распределенных объектов с учетом существующих ограничений; найти решение для интеграции с системами управления базами данных; обеспечить работу объектно-ориентированной прикладной программы в распределенной среде; Не владеет методологией проектирования и моделирования высокопроизводительных распределенных информационных систем; навыками разработки алгоритмов решения задач управления информационными потоками и их реализации в распределенных комплексах программ.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Имеет некоторое представление: о значении сетевых информационных технологий в системах поддержки принятия управленческих решений; о влиянии технологии распределенной обработки информации на автоматизацию процесса создания объектно-ориентированных</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>информационными системами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснованно выбрать технологический инструментарий разработки и внедрения распределенных объектов с учетом существующих ограничений; - найти решение для интеграции с системами управления базами данных; - обеспечить работу объектно-ориентированной прикладной программы в распределенной среде; <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией проектирования и моделирования высокопроизводительных распределенных информационных систем; - навыками разработки алгоритмов решения задач управления информационными потоками и их реализации в распределенных комплексах программ. 	<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>приложений для сложной программно-аппаратной среды; о перспективах создания и использования многоуровневых распределенных систем;</p> <p>В основном знает: терминологию и эволюцию информационных технологий разработки и развертывания распределенных систем управления информацией; принципы построения информационных систем, предназначенных для функционирования в компьютерных сетях; способы защиты информации при обмене сообщениями в распределенной среде;</p> <p>Уметь пользоваться существующими информационными системами; обоснованно выбрать технологический инструментарий разработки и внедрения распределенных объектов с учетом существующих ограничений. Не владеет: методологией проектирования и моделирования высокопроизводительных распределенных информационных систем; навыками разработки алгоритмов решения задач управления информационными потоками и их реализации в распределенных комплексах программ.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Имеет представление: о значении сетевых информационных технологий в системах поддержки принятия управленческих решений; о влиянии технологии распределенной обработки информации на автоматизацию процесса создания объектно-ориентированных приложений для сложной программно-аппаратной среды; о перспективах создания и использования многоуровневых распределенных систем;</p> <p>Знает: терминологию и эволюцию информационных технологий разработки и развертывания распределенных систем управления информацией; принципы построения информационных систем, предназначенных для функционирования в</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>компьютерных сетях; способы защиты информации при обмене сообщениями в распределенной среде; Умеет в основном: эффективно пользоваться существующими информационными системами; обоснованно выбрать технологический инструментарий разработки и внедрения распределенных объектов с учетом существующих ограничений; найти решение для интеграции с системами управления базами данных; обеспечить работу объектно-ориентированной прикладной программы в распределенной среде; Владеет с оговорками: методологией проектирования и моделирования высокопроизводительных распределенных информационных систем; навыками разработки алгоритмов решения задач управления информационными потоками и их реализации в распределенных комплексах программ.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Имеет представление: о значении сетевых информационных технологий в системах поддержки принятия управленческих решений; о влиянии технологии распределенной обработки информации на автоматизацию процесса создания объектно-ориентированных приложений для сложной программно-аппаратной среды; о перспективах создания и использования многоуровневых распределенных систем; Знает: терминологию и эволюцию информационных технологий разработки и развертывания распределенных систем управления информацией; принципы построения информационных систем, предназначенных для функционирования в компьютерных сетях; способы защиты информации при обмене сообщениями в распределенной среде; Уметь: эффективно пользоваться существующими информационными</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>системами; обоснованно выбрать технологический инструментарий разработки и внедрения распределенных объектов с учетом существующих ограничений; найти решение для интеграции с системами управления базами данных; обеспечить работу объектно-ориентированной прикладной программы в распределенной среде; Владеет: методологией проектирования и моделирования высокопроизводительных распределенных информационных систем; навыками разработки алгоритмов решения задач управления информационными потоками и их реализации в распределенных комплексах программ.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 42 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 42 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Входной контроль Входное тестирование	Проверяются знания по математике, статистике.
ПК.7 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	КТ 1. Архитектура распределенных систем и языки программирования Защищаемое контрольное мероприятие	В среде Remoting на сервере создать объект, который выполняет некоторые методы, необходимые клиентам. Для получения доступа к этим методам клиент должен обратиться к удаленному объекту и вызвать его метод.
ПК.7 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	КТ 2. Маршрутизация и коммутация пакетов Защищаемое контрольное мероприятие	На основе службе ASP.NET организовать на основе данных стандартов сервис удаленного вызова методов объектов. Создать WSDL описание веб службы на основе интерфейса класса .NET, организовать вызов методов объекта с извлеченными из сообщений SOAP параметрами, а затем передать клиенту сообщение с результатом выполнения метода

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.7 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения</p>	<p>КТ 3. Фундаментальные распределенные алгоритмы Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Разработать WCF-сервис и клиентское приложение, его использующее:1. WCF-сервис должен принимать параметры и передавать приложению результат2. В качестве параметров и результата должны передаваться экземпляры классов, написанных самостоятельно, т.е. требуется описать контракты данных.3. WCF-сервис должен выполнять два различных метода. Для различных методов следует разработать различные end-point'ы, использующие различные bindings. Функции, выполняемые WCF-сервисом, студент выбирает самостоятельно по согласованию с преподавателем.</p>
<p>ПК.7 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения</p>	<p>Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Разработать соответствующий сервис и клиентское приложение, его использующее:1. Сервис должен принимать параметры и передавать приложению результат2. В качестве параметров и результата должны передаваться экземпляры классов, написанных самостоятельно, т.е. требуется описать контракты данных.3. Сервис должен выполнять два различных метода. Для различных методов следует разработать различные end-point'ы, использующие различные bindings. Функции, выполняемые сервисом, студент выбирает самостоятельно по согласованию с преподавателем.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Входной контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Верно решенное задание (максимальный балл)	20
Верно решенное задание (проходной балл)	9
Верно решенное задание (балл за 1 задание)	2

КТ 1. Архитектура распределенных систем и языки программирования

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение задания полностью в течение недели	20
Выполнение задания в срок, превышающем неделю	9

КТ 2. Маршрутизация и коммутация пакетов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение задания полностью в течение недели	20
Выполнение задания в срок, превышающем неделю	9

КТ 3. Фундаментальные распределенные алгоритмы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение задания в срок, за неделю	20
Выполнение задания в срок, превышающем неделю	9

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение задания №7	20

Выполнение задания №6	10
Выполнение задания №5	10