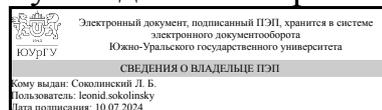


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



Л. Б. Соколинский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.26 Основы облачных и туманных вычислений
для направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные
технологии

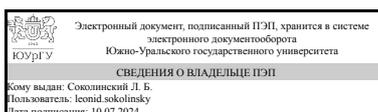
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Системное программирование

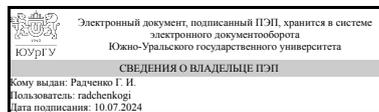
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,
утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 808

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., доцент



Г. И. Радченко

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение основных концепций разработки облачных и туманных распределенных программных систем и практическое освоение методов разработки программ посредством сервисно-ориентированных технологий построения распределенных приложений для решения задач из области искусственного интеллекта. Задачи дисциплины: 1. Познакомить с основными подходами к разработке облачных и туманных распределенных программных систем; 2. Познакомить с концепцией сервисно-ориентированной архитектуры распределенных программных систем; 3. Сформировать компетенции применения в практической деятельности различных подходов к разработке распределенных вычислительных систем на основе сервисно-ориентированных архитектур.

Краткое содержание дисциплины

В рамках дисциплины рассматриваются следующие вопросы: основы распределенных вычислительных систем (определения и классификация распределенных вычислительных систем), одноранговые сети и агентные технологии, объектные и компонентные распределенные системы, сервис-ориентированные технологии и веб-сервисы, облачные вычисления, туманные вычисления.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1 Способен проводить анализ предметной области и формулировать требования к разработке программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности, применять современные методы и средства проектирования программного обеспечения с учетом архитектуры вычислительных систем (включая многопроцессорные вычислительные системы), использовать инструментальные и вычислительные средства при разработке алгоритмических и программных решений | Знает: принципы построения сервис-ориентированной архитектуры распределенных программных систем, типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, используемые при разработке сервис-ориентированных распределенных программных систем, методы и средства проектирования программных интерфейсов веб-сервисов Умеет: использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования сервис-ориентированных программных систем с учетом требований к процессам обработки данных с применением паттернов синхронной и асинхронной коммуникации Имеет практический опыт: проектирования программных интерфейсов веб-сервисов, разработки клиент-серверных приложений на основе концепции сокетов, разработки веб-сервисов на основе концепций RPC, REST, очередей сообщений |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| | |
|---|---|
| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|

| | |
|--|-------------------------|
| <p>1.Ф.04 Основы веб-программирования, 1.Ф.05 Теория, методы и средства параллельной обработки информации, 1.О.07 Математическая логика и теория алгоритмов, 1.О.28 Структуры и алгоритмы обработки данных, 1.О.16 Архитектура ЭВМ, 1.Ф.02 Веб-дизайн, 1.Ф.03 Компьютерная графика, 1.Ф.01.01 Основы программирования на платформе .NET, 1.Ф.06 Программная инженерия, 1.Ф.01.02 Программирование на языке Java, 1.Ф.07 Программирование мобильных устройств, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)</p> | <p>Не предусмотрены</p> |
|--|-------------------------|

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|--|--|
| <p>1.Ф.01.01 Основы программирования на платформе .NET</p> | <p>Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения с применением технологии .NET Умеет: применять методы и средства проектирования программного обеспечения, применять современные возможности, предоставляемые платформой .NET Имеет практический опыт: владения приемами проектирования приложений для платформы .NET, выбора технологии программирования для решения поставленной задачи</p> |
| <p>1.О.16 Архитектура ЭВМ</p> | <p>Знает: принципы аппаратного обеспечения вычислений, форматы представления данных, микрокоманд и команд, основы памяти, интерфейсов и взаимодействия компонентов компьютеров, принципы построения параллельных вычислительных архитектур, архитектурные решения для реализации прикладных программ Умеет: разрабатывать и применять простые аппаратные схемы преобразования и хранения данных, применять системы команд, применять интерфейсы для обеспечения коммуникаций компонентов вычислительных систем, программировать на языке ассемблера Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения на языке ассемблера</p> |
| <p>1.Ф.04 Основы веб-программирования</p> | <p>Знает: основные понятия и инструментальные средства веб-программирования, жизненный цикл разработки веб-приложений Умеет: создавать информационные ресурсы глобальных сетей, поддерживать и развивать проект на всех</p> |

| | |
|--|--|
| | этапах жизненного цикла Имеет практический опыт: разработки веб-приложений на всех этапах жизненного цикла |
| 1.Ф.02 Веб-дизайн | Знает: возможности систем для разработки веб-сайтов, инструменты и методы проектирования и дизайна Умеет: применять инструменты и методы дизайна, проектирования и реализации веб-сайта Имеет практический опыт: проведения анкетирования заказчика и оформления технического задания, проектирования структуры веб-сайта, разработки дизайна, выполнения настройки CMS |
| 1.Ф.01.02 Программирование на языке Java | Знает: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования, технологии программирования Умеет: применять выбранные языки программирования для написания программного кода Имеет практический опыт: создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) |
| 1.Ф.03 Компьютерная графика | Знает: основные факты, концепции, теории связанные с прикладной математикой и информатикой в компьютерной графике, основы OpenGL, принципы восприятия цвета и света, преобразования на плоскости и в пространстве, цветовые модели и модели освещения Умеет: применять знания компьютерной графики в создании компьютерных приложений, создавать приложения с компьютерной графикой, использовать библиотеку OpenGL для создания приложений, использующих компьютерную графику Имеет практический опыт: создания приложений, использующих компьютерную графику, создания моделей, анимации и эффектов компьютерной графики с помощью библиотеки OpenGL |
| 1.Ф.05 Теория, методы и средства параллельной обработки информации | Знает: способы организации современных многопроцессорных вычислительных систем, методы и средства разработки параллельных программ Умеет: применять на практике методы и средства разработки параллельных программ Имеет практический опыт: разработки параллельных программ с использованием различных средств: функции ОС, библиотеки языков и систем программирования, стандарт OpenMP |
| 1.Ф.06 Программная инженерия | Знает: этапы разработки программного обеспечения, способы выявления и формализации требований заказчика, методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет: выявлять ключевые требования заказчика и описывать их на языке uml , применять UML для описания требований к |

| | |
|---|--|
| | программе и описания архитектуры программной системы Имеет практический опыт: составления диаграммы вариантов использования системы и плана тестирования программного обеспечения, анализа предметной области, а также проектирования и реализации приложения |
| 1.Ф.07 Программирование мобильных устройств | Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения, особенности операционных систем iOS и Android Умеет: применять методы и средства проектирования мобильных приложений Имеет практический опыт: установки и настройки среды разработки мобильных приложений, реализации мобильного приложения с учетом спроектированной архитектуры мобильного приложения |
| 1.О.28 Структуры и алгоритмы обработки данных | Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения задач предметной области и осуществлять их программную реализацию Имеет практический опыт: применения наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных |
| 1.О.07 Математическая логика и теория алгоритмов | Знает: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования, технологии программирования Умеет: применять на практике методы и средства разработки программ Имеет практический опыт: создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) |
| Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр) | Знает: Умеет: Имеет практический опыт: проектирования и реализации программного обеспечения или его компонента, разработки алгоритмических и программных решений в области системного или прикладного программирования в соответствии с поставленной задачей, участия в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 82,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего | Распределение |
|--------------------|-------|---------------|
|--------------------|-------|---------------|

| | часов | по семестрам в часах | |
|--|-------|----------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 8 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 144 | 144 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 72 | 72 | |
| Лекции (Л) | 36 | 36 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 36 | 36 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 61,5 | 61,5 | |
| Подготовка к практическим занятиям, реализация типовых сервис-ориентированных систем | 61,5 | 61,5 | |
| Консультации и промежуточная аттестация | 10,5 | 10,5 | |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | экзамен | |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|---|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Основы распределенных вычислительных систем. | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 2 | Организация связи и базовые протоколы распределенных вычислительных систем. | 18 | 6 | 12 | 0 |
| 3 | Клиент-серверная концепция. Удаленный вызов процедур и методов. | 12 | 6 | 6 | 0 |
| 4 | Сервис-ориентированная архитектура распределенных вычислительных систем. | 14 | 8 | 6 | 0 |
| 5 | Концепции облачных вычислений. Виртуализация и контейнеризация. | 12 | 6 | 6 | 0 |
| 6 | Технологии туманных вычислений. Очереди сообщений и потоковая обработка данных. | 12 | 6 | 6 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Введение. Основы распределенных вычислений. Основы облачных вычислений. Классификация РВС. | 4 |
| 2 | 2 | Организация связи в распределенных вычислительных системах. | 3 |
| 3 | 2 | Протоколы организации связи в РВС. | 3 |
| 4 | 3 | Клиент-серверная концепция организация связи | 2 |
| 5 | 3 | Удаленный вызов процедур (RPC) и удаленный вызов методов (RMI) | 4 |
| 6 | 4 | Введение в сервис-ориентированную архитектуру | 4 |
| 7 | 4 | RPC и REST веб-сервисы | 4 |
| 8 | 5 | Концепция облачных вычислений | 3 |
| 9 | 5 | Технологии контейнеризации | 3 |
| 10 | 6 | Концепция туманных вычислений | 3 |
| 11 | 6 | Концепция очередей сообщений и потоковой обработки данных | 3 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 2 | Организация распределенных систем на основе сокетов | 6 |
| 2 | 2 | Разработка приложений на основе сокетов | 6 |
| 3 | 3 | Разработка RPC веб-сервиса | 6 |
| 4 | 4 | Разработка REST веб-сервиса | 6 |
| 5 | 5 | Реализация приложения с использованием технологий контейнеризации | 6 |
| 6 | 6 | Реализация туманного приложения с использованием потоковой обработки данных | 6 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|--|--|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к практическим занятиям, реализация типовых сервис-ориентированных систем | Радченко, Г. И. Распределенные вычислительные системы [Текст] учеб. пособие для бакалавров и магистров по направлению 010300 "Фундамент. информатика и информ. технологии" Г. И. Радченко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Систем. программирование ; ЮУрГУ. - Челябинск: Фотохудожник, 2012. - 182 с. ил., разделы 3; 5; 8; 9; 12. | 8 | 61,5 |

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|---|------------------|
| 1 | 8 | Текущий контроль | Промежуточное тестирование | 15 | 15 | Оценка по промежуточному тестированию формируется путем вычисления средневзвешенной оценки за тесты на знание текущего теоретического материала, проводимые в течение семестра. За весь курс проводится 14 тестов. Каждый тест состоит из 3 вопросов. Оценка за каждый тест составляет от 0 до 10 | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--|----|----|---|---------|
| | | | | | | баллов. 10 баллов: на все вопросы даны корректные ответы 1-9 баллов: даны ответы не на все вопросы, либо есть ошибки в представленных ответах 0 баллов: ответы на вопросы не представлены. По окончании курса производится расчет средне-взвешенной оценки за промежуточное тестирование согласно формуле: $T_{пр} = (T_1 + T_2 + \dots + T_{14}) * (15/10) * (1/14)$, где - $T_{пр}$ - итоговая оценка за промежуточное тестирование - $T_1 \dots T_{14}$ - оценка за каждый промежуточный тест | |
| 2 | 8 | Текущий контроль | Практическое задание 1. Основы сокетов | 15 | 15 | В рамках практической работы необходимо выполнить 3 задания. Баллы за качество выполнения заданий, оценивается по шкале от 0 до 15 баллов (по 5 баллов за каждое задание); - 5 баллов - представленное решение полностью соответствует заданию; - 4 балла - задание выполнено полностью, но решение не оптимально, либо без комментариев к программному коду; - 3 балла - если задание выполнено полностью, но с небольшим количеством ошибок (1-2); - 2 балла - если задание выполнено полностью, но с ошибками (3-4); - 1 балл - если задание выполнено полностью, с существенными недостатками в решении либо с большим количеством ошибок (больше 5); - 0 баллов - если задание не выполнено полностью, или выполнено не верно. | экзамен |
| 3 | 8 | Текущий контроль | Практическое задание 2. Приложение на основе сокетов | 15 | 15 | В рамках практической работы необходимо выполнить 3 задания. Баллы за качество выполнения заданий, оценивается по шкале от 0 до 15 баллов (по 5 баллов за каждое задание); - 5 баллов - представленное решение полностью соответствует заданию; - 4 балла - задание выполнено полностью, но решение не оптимально, либо без комментариев к программному коду; - 3 балла - если задание выполнено полностью, но с небольшим | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|---|----|----|---|---------|
| | | | | | | <p>количеством ошибок (1-2);</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 балла - если задание выполнено полностью, но с ошибками (3-4); - 1 балл - если задание выполнено полностью, с существенными недостатками в решении либо с большим количеством ошибок (больше 5); - 0 баллов - если задание не выполнено полностью, или выполнено не верно. | |
| 4 | 8 | Текущий контроль | <p>Практическое задание 3. Клиент-серверное приложение на технологиях RPC</p> | 15 | 15 | <p>В рамках практической работы необходимо выполнить 3 задания. Баллы за качество выполнения заданий, оценивается по шкале от 0 до 15 баллов (по 5 баллов за каждое задание);</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 баллов - представленное решение полностью соответствует заданию; - 4 балла - задание выполнено полностью, но решение не оптимально, либо без комментариев к программному коду; - 3 балла - если задание выполнено полностью, но с небольшим количеством ошибок (1-2); - 2 балла - если задание выполнено полностью, но с ошибками (3-4); - 1 балл - если задание выполнено полностью, с существенными недостатками в решении либо с большим количеством ошибок (больше 5); - 0 баллов - если задание не выполнено полностью, или выполнено не верно. | экзамен |
| 5 | 8 | Текущий контроль | <p>Практическое задание 4. Реализация базового REST-сервиса</p> | 15 | 15 | <p>В рамках практической работы необходимо выполнить 3 задания. Баллы за качество выполнения заданий, оценивается по шкале от 0 до 15 баллов (по 5 баллов за каждое задание);</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 баллов - представленное решение полностью соответствует заданию; - 4 балла - задание выполнено полностью, но решение не оптимально, либо без комментариев к программному коду; - 3 балла - если задание выполнено полностью, но с небольшим количеством ошибок (1-2); - 2 балла - если задание выполнено полностью, но с ошибками (3-4); - 1 балл - если задание выполнено полностью, с существенными недостатками в решении либо с большим количеством ошибок (больше 5); | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--|----|----|--|---------|
| | | | | | | - 0 баллов - если задание не выполнено полностью, или выполнено не верно. | |
| 6 | 8 | Текущий контроль | Практическое задание 5. Формирование и управление контейнерами в публичных облаках | 15 | 15 | <p>В рамках практической работы необходимо выполнить 3 задания. Баллы за качество выполнения заданий, оценивается по шкале от 0 до 15 баллов (по 5 баллов за каждое задание);</p> <p>- 5 баллов - представленное решение полностью соответствует заданию;</p> <p>- 4 балла - задание выполнено полностью, но решение не оптимально, либо без комментариев к программному коду;</p> <p>- 3 балла - если задание выполнено полностью, но с небольшим количеством ошибок (1-2);</p> <p>- 2 балла - если задание выполнено полностью, но с ошибками (3-4);</p> <p>- 1 балл - если задание выполнено полностью, с существенными недостатками в решении либо с большим количеством ошибок (больше 5);</p> <p>- 0 баллов - если задание не выполнено полностью, или выполнено не верно.</p> | экзамен |
| 7 | 8 | Текущий контроль | Практическое задание 6. Туманное приложение с потоковой обработкой данных | 15 | 15 | <p>В рамках практической работы необходимо выполнить 3 задания. Баллы за качество выполнения заданий, оценивается по шкале от 0 до 15 баллов (по 5 баллов за каждое задание);</p> <p>- 5 баллов - представленное решение полностью соответствует заданию;</p> <p>- 4 балла - задание выполнено полностью, но решение не оптимально, либо без комментариев к программному коду;</p> <p>- 3 балла - если задание выполнено полностью, но с небольшим количеством ошибок (1-2);</p> <p>- 2 балла - если задание выполнено полностью, но с ошибками (3-4);</p> <p>- 1 балл - если задание выполнено полностью, с существенными недостатками в решении либо с большим количеством ошибок (больше 5);</p> <p>- 0 баллов - если задание не выполнено полностью, или выполнено не верно.</p> | экзамен |
| 8 | 8 | Бонус | Бонус | - | 15 | <p>Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-----------------------|---|----|---|---------|
| | | | | | | рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %. +15 % за победу в олимпиаде международного уровня +10 % за победу в олимпиаде российского уровня +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня +1 % за участие в олимпиаде. | |
| 9 | 8 | Промежуточная аттестация | Итоговое тестирование | - | 40 | Итоговый (компьютерный) тест, позволяет оценить сформированность компетенций по дисциплине. Он состоит из 20 вопросов. Вопросы имеют по два верных варианта ответа и оцениваются следующим образом: - 0: если студентом не дан ответ на вопрос; либо отмечен один вариант ответа и он не верный; либо отмечено два варианта ответа, и оба не верные; либо отмечен один верный и один не верный вариант ответа; либо отмечено два верных и два неверных варианта ответа; - 1: если студентом отмечен один верный вариант ответа на вопрос из двух возможных корректных вариантов ответа, при этом студентом не отмечен ни один из не верных вариантов ответа; либо если студентом отмечено два верных варианта ответа и один неверный вариант ответа; - 2: если студентом отмечено 2 верных варианта ответа, при этом не отмечены никакие неверные варианты ответа. На выполнение теста дается одна попытка и время выполнения ограничивается 40 мин. Итоговая оценка: 40 баллов, если все задания выполнены полностью и без ошибок; от 1 до 39 баллов, если задания выполнены частично или выполнено с ошибками; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено полностью/частично, но данные студентом ответы не верны. | экзамен |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|-------------------|----------------------|---------------------|
|-------------------|----------------------|---------------------|

| | | |
|------------|--|---|
| аттестации | | |
| экзамен | <p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Процедура прохождения промежуточной аттестации осуществляется согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации (приказ ректора от 27.02.2024 № 33-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля следующим образом: • Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. • Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. • Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. • Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, то он может в день, предшествующий промежуточной аттестации дать свое согласие на автомат в личном кабинете. В случае явки студента на промежуточную аттестацию, давшего свое согласие на автомат в личном кабинете, студент имеет право пройти мероприятия текущего контроля по дисциплине на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Снижение оценки в этом случае запрещено. Если студент не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка». Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования. Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 20 вопросов, на выполнение теста дается 40 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | | | | |
|-------------|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ПК-1 | Знает: принципы построения сервис-ориентированной архитектуры распределенных программных систем, типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, используемые при разработке сервис-ориентированных распределенных программных систем, методы и средства проектирования программных интерфейсов веб- | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

| | | | |
|---|---------------------------|---|--|
| | литература | библиотечная система издательства Лань | английского А. В. Логунов. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 672 с. — ISBN 978-5-97060-657-5. — Текст : электронный https://e.lanbook.com/book/131688 |
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Маркелов, А. А. Введение в технологию контейнеров и Kubernetes / А. А. Маркелов. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 194 с. — ISBN 978-5-97060-775-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/131702 |
| 5 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Кочер, П. С. Микросервисы и контейнеры Docker : руководство / П. С. Кочер ; перевод с английского А. Н. Киселева. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-97060-739-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/123710 |
| 6 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети : учебное пособие / Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко. — Барнаул : АлтГПУ, 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-.88210-942-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139182 (дата обращения: 09.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 7 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Ли, П. Архитектура интернета вещей / П. Ли ; перевод с английского М. А. Райтман. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 454 с. — ISBN 978-5-97060-672-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112923 (дата обращения: 26.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 8 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Уэске, Ф. Поточковая обработка данных с Apache Flink / Ф. Уэске, В. Калари ; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 298 с. — ISBN 978-5-97060-880-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/241004 (дата обращения: 26.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Eclipse(бессрочно)
2. -Python(бессрочно)
3. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|--------------|----------|--|
| Лекции | 804 (36) | Оборудование для организации презентаций: компьютер, веб-камера, платформа организации вебинаров. |
| Практические | 804 | Учебные места, оснащенные компьютерной техникой. Оборудование |

| | | |
|--------------------|------|------------------|
| занятия и семинары | (36) | для презентаций. |
|--------------------|------|------------------|