

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписи:

ФИО: Рыбачева Любовь Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 28.07.2026 09:36:00

Уникальный программный ключ:

c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Высшая школа передовых производственных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Облачные технологии»

Направление подготовки:

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Направленность (профиль):

«Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

Квалификация выпускника: **магистр**

Рабочая программа дисциплины «Облачные технологии» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г № 958.

Составители: К.Т.Н.
(ученая степень, ученое звание)

Самохина Н.С.
(ФИО)

РПД обсуждена на заседании Высшей школы передовых производственных технологий

« 30 » 08 20 24 г., протокол № 1

И.о. директора ВШППТ
(уч.степень, уч.звание)

д.т.н., профессор

В.И. Воловач
(ФИО)

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ПК-1: Способен разрабатывать и внедрять информационные, облачные и мобильные системы, а также использовать программное обеспечение в научной деятельности.	ИПК-1.1 Знает основные архитектуры, принципы функционирования и безопасности информационных, облачных и мобильных систем.	Знает: виды архитектуры ERP-системы, их особенности, достоинства и недостатки. Умеет: анализировать требования к информационной системе и обосновывать выбор версии архитектуры ERP-системы. Владеет: навыками эксплуатации информационных систем.	06.017 Руководитель разработки программного обеспечения
	ИПК-1.2 Умеет разрабатывать и интегрировать облачные и мобильные решения, настраивать программное обеспечение для научных исследований.	Знает: методы технического исследования возможных вариантов архитектуры ERP-системы. Умеет: выполнять Техничко-экономическое обоснование выбранного варианта архитектуры ERP-системы. Владеет: навыками описания возможных вариантов архитектуры ERP-системы	
	ИПК-1.3 Владеет навыками автоматизации процессов разработки и внедрения информационных систем	Знает: методы моделирования обеспечения необходимого уровня производительности компонентов ERP-системы. Умеет: выполнять выбор модели обеспечения необходимого уровня производительности компонентов ERP-системы. Владеет: навыками описания возможных вариантов архитектуры ERP-системы.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к *части, формируемой участниками образовательных отношений*, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы (Профессиональный модуль).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3 з.е. (108 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час
Общая трудоёмкость дисциплины, час	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	34 / 8
занятия лекционного типа (лекции)	10 / 2
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	14 / 4
лабораторные работы	10 / 2
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	47 / 91
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	47 / 91
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	- / -
Контроль (часы на экзамен, зачет)	27 / 9
Промежуточная аттестация	Экзамен

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, очно-заочной форм обучения

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ПК-1: ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3	Тема 1. Введение. Классификация облачных систем 1. История и ключевые факторы развития 2. Облачные вычисления в настоящее время 3. Классификация облачных сервисов.	2/ -				Лекция-визуализация (в т.ч. вЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа.				6/ 11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3	Тема 2. Обзор существующих облачных систем 1. Виды услуг предоставляемые облачными системами 2. Плюсы и минусы облачных решений	2/ -				Лекция-визуализация (в т.ч. вЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа.				6/ 11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3	Тема 3. Разработка облачных служб 1. Концепции и модели облачных вычислений 2. Основы безопасности облачных решений 3. Данные в облаке	1/ 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. вЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа №1. Система виртуализации VirtualBox		2 /0,5			Отчёт по лабораторной работе
	Практическая работа 1. Облачные технологии для передачи обработки информации			5/1		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа				6/ 11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3	Тема 4. Системы управления облачной инфраструктурой 1. «Три кита» облачных сервисов 2. Управление жизненным циклом облачных сервисов	1/ 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. вЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа №2. Система создания и конфигурирования виртуальной среды разработки		2/0,5			Отчёт по лабораторной работе

	Практическая работа 2. Создание Web сервисов XML на базе ASP.NET			5/1		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа				6 / 11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3	Тема 5. Алгоритмы и методы балансировки нагрузки 1. Уровни балансировки 2. Балансировка на сетевом уровне 3. Балансировка на транспортном уровне 4. Балансировка на прикладном уровне 5. Алгоритмы и методы балансировки	1/0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. вЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа №3. Конфигурирование виртуальной среды		3 /0,5			Отчёт по лабораторной работе
	Практическая работа 3. Разработка REST API			4/2		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа				6/ 11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3	Тема 6. Обеспечение качества обслуживания 1. Качество обслуживания 2. Механизмы обеспечения качества обслуживания	1/-				Лекция-визуализация (в т.ч. вЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа № 4 Инструментальные средства управления версиями (GitHub)		3 /0,5			Отчёт по лабораторной работе
	Самостоятельная работа				6 / 11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3	Тема 7. Облачная виртуальная среда разработки программ 1. Что такое облачная среда разработки 2. Мир online-IDE	1/ -				Лекция-визуализация (в т.ч. вЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				6/ 11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3	Тема 8. Экспериментальные оценки эффективности виртуального облачного рабочего окружения распределенной разработки программ 1. Использование виртуальных рабочих окружений 2. Использование системы управления разработкой 3. Вопросы исследования среды на примере проекта создания веб-платформы.	1/0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. вЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий

	Самостоятельная работа				5/ 14	Самостоятельное изучение учебных материалов
	ИТОГО	10/2	10/2	14/4	47/91	

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, очно-заочной форм обучения

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий**:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- *качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;*
- *качество оформления отчета по работе;*
- *качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.*

Лабораторные работы организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает выполнение практических заданий – темы 3-6.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на практических занятиях

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает выполнение практических заданий – темы 3-5.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. *Изучение учебной литературы по курсу.*
2. *Работу с ресурсами Интернет*
3. *Самостоятельное изучение материалов*

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература

1. Современные информационно-коммуникационные технологии для успешного ведения бизнеса : учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. 38.04.01 "Экономика", 38.04.02 "Менеджмент" (квалификация (степень) "магистр") / Ю. Д. Романова, Л. П. Дьяконова, Н. А. Женова [и др.] ; Рос. экон. ун-т им. Г. В. Плеханова. - 2-е изд., испр. и доп. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 257 с. - Прил. - URL: <https://znanium.com/read?id=395063> (дата обращения: 23.05.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-110135-3. - Текст : электронный.
2. Абросимов, Л.И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ : учеб. пособие / Л. И. Абросимов. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 210 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/213236> (дата обращения: 07.10.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-3538-8. - Текст : электронный.
3. Цифровой бизнес : учеб. для студентов вузов по направлениям подгот. 38.04.01 "Экономика", 38.04.02 "Менеджмент" (квалификация (степень) "магистр") / О. В. Китова, С. Н. Брускин, Л. П. Дьяконова [и др.] ; под ред. О. В. Китовой. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2025. - 418 с. - (Высшее образование). - URL: <https://znanium.ru/read?id=457271> (дата обращения: 29.04.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-106396-5. - Текст : электронный.
4. Баланов, А. Н. Цифровые платформы и системы : учеб. пособие / А. Н. Баланов. - Документ read. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2024. - 451 с. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/424577> (дата обращения: 05.12.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-49532-0. - Текст : электронный.

Дополнительная литература

5. Зараменских, Е. П. Основы бизнес-информатики. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры : учеб. и практикум по экон. направлениям / Е. П. Зараменских ; Финансовый ун-т при Правительстве РФ. - Москва : Юрайт, 2017. - 432 с. : ил. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8210-7. - 393987 : 1043-90. - Текст : непосредственный.
6. Информационные технологии в образовании : учебник / Е. В. Баранова, М. И. Бочаров, С. С. Куликова [и др.] ; под общ. ред. Т. Н. Носковой. - Изд. 2-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 296 с. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/220478> (дата обращения: 08.12.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-44323-9. - Текст : электронный.
7. Моттола, М. Экономика удаленки. Как облачные технологии и искусственный интеллект меняют работу : монография / М. Моттола, М. Котни. - Документ read. - Москва : Альпина ПРО, 2022. - 224 с. - Предм. указ. - URL: <https://znanium.com/read?id=417951> (дата обращения: 09.03.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-907470-16-3. - Текст : электронный.
8. Методы и модели исследования сложных систем и обработки больших данных : монография / И. Ю. Парамонов, В. А. Смагин, Н. Е. Косых, А. Д. Хомоненко ; под ред. В. А. Смагина и А. Д. Хомоненко. - Документ read. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2020. - 236 с. - Предм. указ. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/126938> (дата обращения: 09.03.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-4006-1. - Текст : электронный.

9. Аньель, Х. Переход в облако. Практическое руководство по организации облачных вычислений для ученых и IT-специалистов : монография / Х. Аньель, Д. Монтес, Х. Р. Иглесиас. - Документ read. - Москва : Альпина ПРО, 2022. - 112 с. - Глоссарий. - URL: <https://znanium.com/read?id=418105> (дата обращения: 09.03.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-907470-89-7. - Текст : электронный

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 03.04.2024). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

2. Консультант Плюс : справочная правовая система : сайт / ЗАО «Консультант Плюс». – Москва, 1992 - . - URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 03.04.2024). - Текст : электронный.

3. Образовательные ресурсы Интернета. Информатика : сайт. - URL : <http://www.alleng.ru/edu/comp.htm> (дата обращения: 03.04.2024). - Текст : электронный.

4. Университетская информационная система РОССИЯ : сайт. - URL : <http://uisrussia.msu.ru> (дата обращения: 03.04.2024). - Текст : электронный.

5. Электронная библиотека. Техническая литература : сайт. - URL : <http://techliter.ru/> (дата обращения: 03.04.2024). - Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». – Тольятти, 2010 - . - URL. : <http://elib.tolgas.ru> (дата обращения 03.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

7. Электронно-библиотечная система Znanium.com : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - . - URL: <https://znanium.com/> (дата обращения 03.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

8. Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения 03.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2.	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3.	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
4.	Браузер	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы. Для проведения лабораторных работ используются учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Коммутационные стойки с сетевым оборудованием 2 шт ;

1. CISCO 2801, Маршрутизатор 2801 Router/AC PWR,2FE, 4slots (2HWICs) - 6 шт.
 2. CAB-SS-V35FC, Кабель V.35 Cable, DCE Female to Smart Serial, - 6 шт.
 3. CAB-SS-V35MT, Кабель V.35 Cable, DTE Male to Smart Serial, 10 - 6 шт.
 4. HWIC-2A/S, Модуль 2-Port Async/Sync Serial WAN Interface Card - 6 шт.
 5. WS-C2960-24TT-L, Коммутатор Catalyst 2960 24 10/100 + 2 1000B - 6 шт.
 6. Неуправляемый коммутатор D-Link DES-1016D, 16-портовый, 10/100Base-TX - 2 шт.
 7. Управляемый коммутатор D-link-3200 - 2 шт.
 8. D-link 3810 управляемый коммутатор 3 уровня с 24 портами 10/100Base-TX и 4 комбо-портами 100/1000Base-T/SFP - 2 шт.
 9. Беспроводные маршрутизаторы D-Link - 2 шт.
- локальная сеть 100 мб с доступом в Интернет 50 мб;
 - проектор мультимедийный Acer X1273;
 - проекционный экран Seha;
 - 10 ПК с двумя сетевыми картами (iP2.6Ghz/intel/775/2GbDDR/250G/ LCd 19».

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;
библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Экзамен	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

***Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.*

***Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.*

***Результат обучения считается несформированным,** если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.*

Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Отчёт по практической работе	2	15	30
Отчёт по лабораторной работе	2	15	30
Тестирование по темам лекционных занятий	3	10	30
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	10	10
Итого по дисциплине			100 баллов

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине <http://sdo.tolgas.ru/>.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

8.2.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

Практическая работа 1. Облачные технологии для передачи и обработки информации

1. Освоение приемов работы с онлайн сервисом электронных таблиц Google, приобретение начальных навыков, необходимых для выполнения расчетов, обработки и форматирования данных.

2. Изучение основных возможностей создания и форматирования документов средствами онлайн текстового редактора GoogleDocs, получение начальных навыков работы с текстом и рисунками, а также совместной работы над документом.

3. Изучение возможностей Google Форм по созданию, редактированию и обработке результатов тестов и опросов.

Практическая работа 2. Создание Web сервисов XML на базе ASP.NET

1. Ознакомиться с технологией создания и тестирования Web-сервисов XML на базе ASP.NET 2.0.

2. Создать и выполнить тестирование Web сервисов XML на базе ASP.NET 2.0 посредством интегрированной среды разработки Visual Studio .NET 2.0 с использованием и без использования шаблона ASP.NET Web Service.

Практическая работа 3. Разработка REST API

Разработать протокол взаимодействия сервера и клиентов, описанных в лабораторной работе 1. Разработать следующие методы: —GET без параметров и с параметрами; —POST; —PUT; —DELETE.

Привести все коды возврата и описание возвращаемых данных в случае их наличия. Все данные в теле команд должны быть представлены в формате JSON

8.2.2. Типовые задания для лабораторных работ:

Лабораторная работа №1. Система виртуализации VirtualBox

1. Установка платформы виртуализации VirtualBox.

2. Создание и настройка виртуальной машины VirtualBox с ОС Ubuntu

Лабораторная работа №2. Система создания и конфигурирования виртуальной среды разработки

1. Ознакомиться со ссылками учебного материала

2. Выполнить инструкцию учебного материала

3. Составить отчет и отправить ссылку личным сообщением в Slack

Лабораторная работа №3. Конфигурирование виртуальной среды

Ознакомиться с программными продуктами для виртуализации, научиться устанавливать на виртуальную машину различные ОС и получить навыки их настройки

Лабораторная работа № 4 Инструментальные средства управления версиями (GitHub)

1. Создать публичный репозиторий с названием lab02 и с лицензией MIT

2. Сгенерировать токен для доступа к сервису GitHub с правами геро
3. Ознакомиться со ссылками учебного материала
4. Выполнить инструкцию учебного материала

Типовые тестовые задания

1. Отрадите суть термина консолидация?
 - a. масштабирование
 - b. отказоустойчивость
 - c. объединение
 - d. резервирование.
2. Какой тип консолидации предусматривает перенос одного масштабного приложения, ранее выполнявшегося на нескольких серверах, на один, более мощный?
 - a. Гомогенная консолидация
 - b. физическая консолидация
 - c. гетерогенная консолидация
 - d. логическая консолидация
3. Какую последовательность действий нужно выполнить, чтобы создать документ Word в Microsoft Live Workspace?
 - a. File | New | Документ Word
 - b. набор документов заранее предопределен
 - c. Создать | Документ Word, нужно предварительно загрузить документ
4. Для чего используется Microsoft SkyDrive?
 - a. создание фотогалерей
 - b. публикация новостей
 - c. хранение файлов пользователей
 - d. обмен сообщениями
5. Как приложение Google App Engine может взаимодействовать с другими компьютерами в Интернет?
 - a. через службу получения данных по URL
 - b. через службу электронной почты
 - c. используя выбранный пользователем список адресов и портов
 - d. через предоставленные API
1. Как называется интерфейс программирования приложений, необходимый для разработки, развертывания и управления масштабируемых сервисов в Windows Azure?
 - a. Windows Azure ConfigSet
 - b. Windows Azure Toolkit
 - c. Windows Azure SDK
 - d. Azure Framework
2. Укажите время ожидания видимости сообщения (VisibilityTimeout) в Windows Azure Queue?
 - a. минута
 - b. час
 - c. часа
 - d. 30 минут
3. Сколько архитектурных уровней содержит модель SaaS согласно Microsoft?
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
4. Что скрывается под аббревиатурой SaaS?
 - a. коммуникация как Сервис
 - b. инфраструктура как Сервис
 - c. платформа как сервис, программное обеспечение как сервис
5. Как называется мера его зависимости по данным от других модулей?
 - a. Прочность
 - b. Сцепление
 - c. Размер

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

Примерный перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену

ПК-1.Способен разрабатывать и внедрять информационные, облачные и мобильные системы, а также использовать программное обеспечение в научной деятельности

1. Какая технология используется для создания виртуальных машин в облаке?
2. Как называется модель предоставления облачных услуг, ориентированная на разработчиков приложений?
3. Какой тип облака обеспечивает максимальный контроль над инфраструктурой?
4. Что является основной характеристикой облачных технологий?
5. Как называется технология автоматического распределения нагрузки между серверами?
6. Какой тип облака объединяет преимущества частного и публичного облака?
7. Как называется процесс запуска приложений в облаке без управления серверами?
8. Какая облачная модель ориентирована на конечных пользователей и предоставляет готовые приложения?
9. Как называется управление большим количеством виртуальных машин и контейнеров?
10. Какая система отвечает за распределение приложений по нескольким узлам в облаке?
11. Как называется процесс изоляции приложений в отдельные среды в облаке?
12. Какая платформа используется для управления виртуальными машинами?
13. Какой тип облачных технологий предлагает масштабирование в реальном времени?
14. Как называется технология защиты данных при передаче в облаке?
15. Какая технология позволяет пользователям доступ к файлам из любого места через интернет?
16. Отрадите суть термина консолидация?
 - a. масштабирование
 - b. отказоустойчивость
 - c. объединение
 - d. резервирование.
17. Какой тип консолидации предусматривает перенос одного масштабного приложения, ранее выполнявшегося на нескольких серверах, на один, более мощный?
 - a. гомогенная консолидация
 - b. физическая консолидация
 - c. гетерогенная консолидация
 - d. логическая консолидация
18. Какую последовательность действий нужно выполнить, чтобы создать документ Word в Microsoft Live Workspace?
 - a. File | Word
 - b. набор предопределен
 - c. выполнить Создать | Документ Word,
 - d. загрузить документ
19. Для чего используется Microsoft SkyDrive?
 - a. создание фотогалерей
 - b. публикация новостей
 - c. хранение файлов пользователей
 - d. обмен сообщениями
20. Как приложение Google App Engine может взаимодействовать с другими компьютерами в Интернет?
 - a. через службу получения данных по URL

- b. через службу электронной почты
 - c. используя выбранный пользователем список адресов и портов через предоставленные API
21. Как называется интерфейс программирования приложений, необходимый для разработки, развертывания и управления масштабируемых сервисов в Windows Azure?
- a. Windows Azure ConfigSet
 - b. Windows Azure Toolkit
 - c. Windows Azure
 - d. SDK (Software Development Kit) Azure Framework
22. Укажите время ожидания видимости сообщения (VisibilityTimeout) в Windows Azure Queue?
- a. меньше 1 с
 - b. составляет 1 час
 - c. 2 часа
 - d. 30 минут
23. Сколько архитектурных уровней содержит модель SaaS согласно Microsoft?
- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
24. Что скрывается под аббревиатурой SaaS?
- a. коммуникация как Сервис
 - b. инфраструктура как Сервис
 - c. платформа как сервис,
 - d. программное обеспечение как сервис
25. Как называется мера его зависимости по данным от других модулей?
- a. Прочность
 - b. Сцепление (Coupling)
 - c. Размер
26. Что из нижеперечисленного является основным преимуществом использования облачных технологий?
- a. Повышенные капитальные затраты
 - b. Меньшая гибкость и масштабируемость
 - c. Уменьшение затрат на ИТ-инфраструктуру
 - d. Отсутствие интернет-доступа
27. Какой из сервисов является моделью предоставления облачных услуг, где пользователи арендуют виртуальные машины и вычислительные ресурсы?
- a. SaaS
 - b. PaaS
 - c. IaaS
 - d. CaaS
28. Какая модель развертывания облачных технологий подразумевает использование облачной инфраструктуры несколькими организациями с общими целями?
- a. Частное облако
 - b. Публичное облако
 - c. Гибридное облако
 - d. Общественное облако
29. Какой из ниже перечисленных инструментов чаще всего используется для оркестрации контейнеров в облачных средах?
- a. Docker
 - b. Kubernetes
 - c. Jenkins
 - d. GitHub
30. Что из следующего не относится к принципам облачных технологий?
- a. Потребление по запросу

- b. Сетевой доступ
- c. Система вычислений
- d. Постоянная загрузка данных