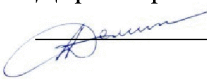


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШИТР
 Д.М. Сонькин

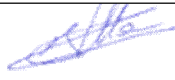
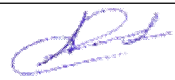
«25» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Технологии облачных вычислений в бизнесе

Направление подготовки/ специальность	09.03.04 Программная инженерия		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Разработка программно-информационных систем		
Специализация	Разработка программно-информационных систем		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		11
	Практические занятия		0
	Лабораторные занятия		33
	ВСЕГО		44
Самостоятельная работа, ч		64	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОИТ
---------------------------------	----------------	---------------------------------	------------

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Шерстнев В.С.
Руководитель ООП		Чердынцев Е.С.
Преподаватель		Соколова В.В.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-4	Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	И.ПК(У)-4.1	Владеет навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК(У)-4.1B1	Имеет навыки использования операционных систем
				ПК(У)-4.1У1.	Умеет применять современные средства и языки программирования
				ПК(У)-4.131.	Знает методы формальных спецификаций и системы управления базами данных
ПК(У)-5	Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	И.ПК(У)-5.1	Владеет концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	ПК(У)-5.1B1	Имеет навыки в использовании методов, инструментов и технологий обеспечения качества ПО
				ПК(У)-5.1У1.	Умеет определять атрибуты качества ПО
				ПК(У)-5.131.	Знает концепции и атрибуты качества ПО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине			Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование		
РД1	Иметь представление о технологиях облачных вычислений. Понимание принципов функционирования облачных платформ (IaaS, PaaS, SaaS и др.).		ПК(У)-4
РД2	Понимание способов использования различных сервисов облачных платформ при решении практических бизнес-задач.		ПК(У)-5
РД3	Умение проектировать и разрабатывать интерфейсы веб-приложений с использованием современных инструментальных средств в облаке.		ПК(У)-4
РД4	Владение опытом настройки инфраструктуры и сопровождения веб-приложений, развертываемых в облачных средах (виртуальные машины, облачные базы данных и т.д.).		ПК(У)-5

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Проектирование структуры и модулей облачного приложения	РД1-4	Лекции	6
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	32
Раздел (модуль) 2. Реализация структуры и модулей облачного приложения	РД1-4	Лекции	5
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	17
		Самостоятельная работа	32

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Проектирование структуры и модулей облачного приложения

Раздел формирует:

1. Навыки построения UML-диаграмм для описания пользователей облачного приложения (диаграмма вариантов использования), модулей облачного приложения (диаграммы деятельности, последовательности действий и классов) структуры облачного приложения (карта облачного приложения).
2. Умение проектирования логической и физической моделей базы данных для облачного приложения.
3. Опыт планирования этапов работ и их оценки по проектированию и разработке облачного приложения (диаграмма Ганта).
4. Навыки создания простой веб-страницы в облаке MS Azure и опыт работы с облачным хранилищем данных.

Темы лекций:

1. Стандарты и технологии облачных вычислений.
2. Модели развёртывания облаков: частное облако, публичное облако, гибридное облако, общественное облако и др.
3. Сервисные модели облачных вычислений: Software as a Service (программное обеспечение – как сервис), Platform as a Service (платформа – как сервис), Infrastructure as a Service (инфраструктура – как сервис) и др.
4. Облачные сервисы бессерверных вычислений (технология обслуживания – функция как сервис, FaaS).
5. Основы работы в MS Azure. Особенности разработки веб-приложений в MS Azure.

Названия лабораторных работ:

1. Создание статической веб-страницы в облаке MS Azure.
2. Описание возможностей пользователей облачного приложения (UML-диаграммы вариантов использования).

3. Проектирование модулей облачного приложения (UML-диаграммы деятельности).
4. Проектирование модулей облачного приложения (UML-диаграммы последовательности).
5. Планирование этапов работ по проектированию и разработке облачного приложения (диаграмма Ганта).
6. Развертывание веб-сайта в облаке MS Azure с помощью службы приложений.

Раздел 2. Реализация структуры и модулей облачного приложения

В разделе рассматриваются современная цифровая инфраструктура и многоцелевые центры обработки данных на базе гиперконвергентной архитектуры хранения и виртуализации. Раздел также формирует начальные навыки использования языка программирования C# для разработки облачного приложения в MS Azure.

Темы лекций:

1. Современные сервисы для создания и управления виртуальными машинами.
2. Основные типы виртуализации. Обзор программных продуктов крупнейших компаний виртуализации.
3. Виртуализация ПК. Виртуализация серверов.
4. Виртуализация приложений. Виртуализация представлений (рабочих мест).
5. Обзор технологий контейнеризации и микросервисных архитектур.
6. Развёртывание и тестирование облачного приложения в MS Azure.

Названия лабораторных работ:

1. Реализация хранилища данных с помощью Azure Synapse Analytics. Проектирование физической структуры базы данных (таблиц), заполнение данными, связывание таблиц между собой в SQL Azure.
2. Управление ресурсами в MS Azure.
3. Разработка электронного магазина в облачном сервисе (создание веб-форм, различных элементов управления и др.).
4. Создание модулей электронного магазина: поиск и фильтрация товаров, корзина товаров и обработка заказов, регистрация и авторизация пользователей и др.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

1. Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса.
2. Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку.
3. Поиск, анализ, структурирование и презентация информации.
4. Перевод текстов с иностранных языков.
5. Подготовка к лабораторным работам.
6. Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Клементьев, И. П. Введение в облачные вычисления: учебное пособие / И. П. Клементьев, В. А. Устинов. – 2-е изд. – Москва: ИНТУИТ, 2016. – 310 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/100686> (дата обращения: 14.01.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ботыгин, И. А. Облачные вычисления: учебное пособие / И. А. Ботыгин – Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m206.pdf> (дата обращения: 14.01.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.
3. Савельев, А. О. Введение в облачные решения Microsoft: учебное пособие / А. О. Савельев. – 2-е изд. – Москва: ИНТУИТ, 2016. – 230 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/100685> (дата обращения: 14.01.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Купельский, С. А. Использование облачных сервисов: учебно-методическое пособие / С. А. Купельский. – Екатеринбург: УрФУ, 2016. – 136 с. – ISBN 978-5-7996-1728-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/98285> (дата обращения: 14.01.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сафонов, В. О. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure : учебное пособие / В. О. Сафонов. – 2-е изд. – Москва: ИНТУИТ, 2016. – 330 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/100366> (дата обращения: 14.01.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Облачное решение от Microsoft [Электронный ресурс]. – URL: <https://azure.microsoft.com/ru-ru/>
2. Microsoft Learn: Azure. [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/browse/?products=azure>
3. Веб-программирование [Электронный ресурс]. – URL: <https://online.edu.ru/ru/courses/item/?id=211>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <http://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;

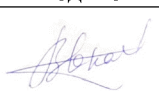
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3 313	Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.
	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3 417	Специализированный учебно-научный комплекс информатики и проектирования систем - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 10 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.04 Программная инженерия / Разработка программно-информационных систем / Разработка программно-информационных систем (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ИШИТР		Соколова В.В.

Программа одобрена на заседании ОИТ ИШИТР (протокол от «4» июня 2018 г. №6).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры



/Шерстнев В.С./

подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения информационных технологий (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Изменена система оценивания	от 28.08.2018 г. № 7
2019/2020	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины	от 28.06.2019г. № 13
2020/2021	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины	от 01.09.2020г. № 19