

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Облачные технологии**

Направление подготовки/ специальность	<b>09.04.01 Информатика и вычислительная техника</b>	
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Искусственный интеллект и машинное обучение</b>	
Специализация	<b>Искусственный интеллект и машинное обучение</b>	
Уровень образования	высшее образование - магистратура	
Курс	<b>1</b>	<b>1</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>3</b>	

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Шерстнев В.С.
Руководитель ООП		Спицын В.Г.
Преподаватель		Ботыгин И.А.

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Облачные технологии» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Облачные технологии	1	УК(У)-3	Способен организовать работу команды, выработавшая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	УК(У)-3.2В1	Владеет опытом разработки стратегии выхода компании на использование облачных технологий
						УК(У)-3.2У1	Умеет осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения, эксплуатации и модернизации программного обеспечения информационно-коммуникационных систем на всех этапах их жизненного цикла
		ОПК(У)-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	И.ОПК(У)-1.3	Выбирает современные информационно-коммуникационные технологии при постановке и решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.331	Знает современные методы, средства и технологии развертывания программно-аппаратного обеспечения облачных инфраструктур
						ОПК(У)-3.1В1	Владеет опытом анализа существующих распределенных вычислений и протоколов их взаимодействия и оценки стоимости работы программных систем в «облаках»
		ОПК(У)-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	И.ОПК(У)-3.1	Анализирует профессиональную информацию, выделяя в ней основные элементы: цели, гипотезы, результаты, теории, классификации, аргументы и т.п.	ОПК(У)-3.131	Знает места и роли облачных вычислений в информационных технологиях; основных преимуществ и недостатков, связанных с облачными вычислениями
						ОПК(У)-3.1У3	Умеет выявлять бизнес-процессы, которые эффективнее выполнять в «облаках»

## 2. Показатели и методы оценивания

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине		Наименование	Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
	Наименование					

РД 1	Иметь представление о технологиях консолидации и виртуализации, применяемых в облачных вычислениях.	И. УК(У)-3.2	Раздел (модуль) 1. Тенденции развития современных инфраструктурных решений в ИТ-индустрии и парадигма облачных вычислений	Защита отчетов по лабораторным работам Защита отчетов по практическим заданиям
РД 2	Осуществлять эффективное администрирование при сопровождении приложений, развертываемых в облачных средах.	И. ОПК (У)-1.3		Защита отчетов по лабораторным работам Защита отчетов по практическим заданиям
РД 3	Решать инженерные задачи и применять лучшие практики для производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмических и программных решений с использованием облачных вычислений.	И. ОПК (У)-3.1	Раздел (модуль) 2. Современная цифровая инфраструктура и многоцелевые центры обработки данных на базе гиперконвергентной архитектуры хранения и виртуализации – колокейшн, облачные/гипермасштабируемые (Cloud/Hyperscale), пограничные (Edge) дата-центры	Защита отчетов по лабораторным работам Защита отчетов по практическим заданиям

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
----------------------	----------------------------------	--------------------

90% ÷ 100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% ÷ 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

Определение оценки		
% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке
90% ÷ 100%	18 ÷ 20	«Отлично»
70% ÷ 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»
55% ÷ 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»
0% ÷ 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»

### 4. Перечень типовых заданий

Примеры типовых контрольных заданий	
Оценочные мероприятия	
1. Защита лабораторной работы	<p>Тематика лабораторных работ (примеры):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Современные сервисы для создания и управления виртуальными машинами и сетями.</li> <li>Облачные сервисы бессерверных вычислений (технология обслуживания – функция как сервис, FaaS).</li> <li>Разработка и программная реализация базовых компонентов инфраструктуры облачных вычислений.</li> </ol>

2.	Защита практического занятия	<p>Тематика практических занятий (примеры):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое исследование инструментария и возможностей конвергентных и гиперконвергентных технологий виртуализации.</li> <li>2. Практическое исследование инструментария и возможностей мобильно/периферийных вычислений для множественного доступа (Mobile/Multi-Access Computing, MEC) к периферийным архитектурам на базе беспроводных LTE-сетей и сетей радиодоступа.</li> <li>3. Практическое исследование инструментария и возможностей архитектуры для динамического связывания серверных приложений – сервисной сетки (Service mesh).</li> </ol>
3.	Защита курсового проекта	<p>Тематика курсовых проектов (примеры):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование возможностей Microsoft Azure в задачах перебора для оптимизации инфокоммуникационных систем.</li> <li>2. Исследование возможностей облачного сервиса Google Colab Laboratory в задаче сингулярного-спектрального анализа</li> <li>3. Исследование возможностей AWS для развертывания веб-сервиса интеграции информационных систем с внешними средами.</li> </ol> <p>Вопросы к защите курсовых проектов (примеры):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какой вариант развертывания облачных систем используется облачными провайдерами для предоставления сервисов внешним заказчикам?</li> <li>2. Ключевые особенности программного обеспечения SaaS.</li> <li>3. Какой вариант развертывания облачных систем используется для предоставления сервисов внутри одной компании, которая является одновременно и заказчиком, и поставщиком услуг? 4. К какому облачному сервису предоставления услуг относятся средства виртуализации, автоматизации, основные средства управления ресурсами?</li> <li>5. Особенности логической консолидации ИТ инфраструктуры.</li> <li>6. Особенности физической консолидации ИТ инфраструктуры.</li> <li>7. Особенности применения облачных вычислений для пользователей.</li> </ol>

4.	Экзамен	<p>Вопросы на экзамен (примеры):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные особенности технологии виртуализации.</li> <li>2. Особенности виртуализации приложений.</li> <li>3. Особенности виртуализации представлений.</li> <li>4. Особенности микроядерного подхода к реализации гипервизора.</li> <li>5. Особенности виртуализации на уровне ядра операционной системой</li> <li>6. Технология виртуализации рабочих мест сотрудников (VDI).</li> <li>7. Особенности монолитного подхода к реализации гипервизора.</li> <li>8. Особенности реализации паравиртуализации.</li> <li>9. Особенности продукта ES2 технологии IaaS компании Amazon.</li> <li>10. Основные проблемы использования облачных вычислений.</li> </ol>
----	---------	---

### 5. Методические указания по процедуре оценивания

		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
Оценочные мероприятия	Защита лабораторной работы	<p>Защита лабораторных работ проводится на всех лабораторных занятиях с обязательной демонстрацией разработанного программного обеспечения, а также во время часов консультаций. Итоговый отчет по выполнению лабораторной работы в соответствии с полученным заданием должен быть оформлен по стандарту ТПУ на выпускные квалификационные работы в облегченном формате.</p>		
Оценивание выполнения лабораторных работ проводится по следующим критериям:				
<b>Критерий оценивания</b>	<b>Вес критерия</b>	<b>Уровень оценивания 1</b>	<b>Уровень оценивания 2</b>	<b>Уровень оценивания 3</b>



<b>задания</b>	Выполнение практического задания оценивается публичной защитой отчета на занятиях по следующим критериям:						
	<b>Семантика содержания отчета по практическому заданию</b>	Отчет частично отражает содержание исследования или его основные результаты. Изложение материала не всегда последовательно.	Отчет, в целом, отражает содержание исследования, раскрывает результаты исследования и актуальность темы.  В отчете, в целом, отражены все основные этапы работы.	Отчет отлично отражает содержание исследования, раскрывает результаты исследования и актуальность темы.  В отчете последовательно отражены все основные этапы работы и личный вклад автора	2 балла	2.5 балла	3 балла
		<b>Итоговые баллы</b>	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Отлично</b>		
<b>Защита курсового проекта</b>	Защита курсового проекта осуществляется научным докладом во время Конференц-недели №2 и оценивается по следующим параметрам:						
	<b>Параметры оценивания</b>	<b>Вес параметра</b>	<b>Неудовлетвор.</b>	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Отлично</b>	
	<b>Композиция и содержание отчета по КП</b>	70%	Отчет не отражает содержание исследования и его основные результаты	Отчет частично отражает содержание исследования или его	Отчет отражает содержание исследования, раскрывает результаты	Отчет отлично отражает содержание исследования, раскрывает результаты исследования и	

<b>Оценочные мероприятия</b>	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
------------------------------	---

				основные результаты Изложение материала не всегда последовательно	исследования и актуальность темы В отчете отражены все основные этапы работы	актуальность темы В отчете последовательно отражены все основные этапы работы и личный вклад автора
<b>Оформление и грамотность доклада, презентации при защите КП</b>	20%	Объём и/или оформление доклада не соответствует требованиям; Доклад не соответствует презентации	Объём и/или оформление доклада и презентации частично соответствует требованиям Есть ошибки, мешающие восприятию	Объём и/или оформление доклада и презентации, в основном, соответствуют требованиям Минимальное количество ошибок	Объём и оформление доклада и презентации полностью соответствует требованиям Нет ошибок	
<b>Речь докладчика при защите КП</b>	10%	Речь докладчика неразборчивая Жестикация докладчика избыточная и непроизвольная	Докладчик в ходе изложения меняет темп речи, часто сбивается Речь докладчика соответствует разговорному стилю	Докладчик, в целом, держится уверенно, не сбивается и старается поддерживать естественный темп речи Язык изложения докладчика адекватен обстоятельствам, но материал излагается монотонно	Докладчик уверен и поддерживает естественный темп речи Язык изложения докладчика является ярким и понятным, произношение и артикуляция – приемлемые	
<b>Итоговые баллы</b>		<b>0 ÷ 54</b>	<b>55 ÷ 69</b>	<b>70 ÷ 89</b>	<b>90 ÷ 100</b>	

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
Экзамен	Процедура проведения итоговой аттестации (экзамен) – стандартная. Устный ответ по выбранному экзаменационному билету. Максимальное количество баллов за экзамен – <b>20</b> (двадцать).

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ**  
**2020/2021 учебный год**

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Облачные технологии»</i>  по направлению <i>09.04.01 Информатика и вычислительная техника</i>	Лекции	8	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	16	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	24	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		<b>Всего ауд. работа</b>	<b>48</b>	<b>час.</b>
	D	65 – 69 баллов		CPC	60	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>час.</b>
	P	55 - 100 баллов			<b>3</b>	<b>з.е.</b>
Зачтено	F	0 - 54 баллов				
Неудовлетворительно/ незачтено						

**Результаты обучения по дисциплине (сформулировать для конкретной дисциплины):**

РД 1	Иметь представление о технологиях консолидации и виртуализации, применяемых в облачных вычислениях.
РД 2	Осуществлять эффективное системное администрирование при разработке и сопровождения приложений, развертываемых в облачных средах.
РД 3	Решать инженерные задачи и применять лучшие практики производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмических и программных решений с использованием облачных вычислений.

**Оценочные мероприятия:**

Для дисциплин с формой контроля – зачет (дифференцированный зачет)

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>Текущий контроль:</b>			<b>80</b>
<b>П</b>	Посещение занятий	4	8
<b>ТК1</b>	Защита отчета по лабораторной работе	6	48
<b>ТК2</b>	Защита отчета по практическому заданию	8	24
<b>Промежуточная аттестация:</b>			<b>20</b>
<b>ПА1</b>	Экзамен	1	20
<b>ИТОГО</b>		<b>19</b>	<b>100</b>

Цели	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение			
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1		РД1–РД4	Лекция 1. Парадигма облачных вычислений, Эталонная архитектура облачных систем. Модели развёртывания облаков: частное облако, публичное облако, гибридное облако, общественное облако.	2		П	2	ОСН 1 ОСН 2			
			Лабораторная работа 1. <i>Современные сервисы для создания и управления виртуальными машинами и сетями. Часть 1.</i>	2	1	ТК1	4	ОСН 1		ВР 1 ВР 2	
			Практическое занятие 1. 1. Практическое исследование инструментария и возможностей конвергентных и гиперконвергентных технологий виртуализации.	2	1	ТК2	3	ДОП 1	ЭР 1		
			Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта.		2						
2		РД1–РД4	Лекция 2. Сервисные модели облачных вычислений: Software as a Service (SaaS) (программное обеспечение – как сервис), Platform as a Service (PaaS) (платформа – как сервис), Infrastructure as a Service (IaaS) (инфраструктура – как сервис), Anything as a service (XaaS) (другие [X – параметр] облачные сервисы), Everything as a Service (EaaS) (всё – как сервис) (кардинальное изменение или модернизация служб компании в сторону сервисной модели услуг).	2		П	2	ОСН 2 ОСН 3			
			Лабораторная работа 1. <i>Современные сервисы для создания и управления виртуальными машинами и сетями. Часть 2.</i>	2	1	ТК1	4	ОСН 1		ВР 1 ВР 2	
			Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта.		2						
3		РД1–РД4	Лекция 3. Основные типы виртуализации. Обзор программных продуктов крупнейших компаний виртуализации. Виртуализация ПК. Виртуализация серверов. Виртуализация приложений. Виртуализация представлений (рабочих мест). Разновидности архитектур гипервизоров.	2		П	2	ОСН 1 ОСН 3		ВР 1 ВР 2	
			Лабораторная работа 2. Облачные сервисы для аренды виртуальной инфраструктуры (технология обслуживания – инфраструктура как сервис (IaaS)). <i>Часть 1.</i>	2	1	ТК1	4	ОСН 1 ОСН 3	ЭР 3	ВР 1 ВР 2	
			Практическое занятие 2. Практическое исследование инструментария и возможностей бессерверных вычислений (Serverless Computing) (сервисная модель – Function as a Service, FaaS).	2	1	ТК2	3	ДОП 1	ЭР 1		
			Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта.		2						

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видеоресурсы
4		РД1–РД4	Лекция 4. Планирование программных и аппаратных составляющих инфраструктуры гиперконвергентных систем.	2		П	2	ОСН 1 ОСН 2		ВР 1 ВР 2
			Лабораторная работа 2. Облачные сервисы для аренды виртуальной инфраструктуры (технология обслуживания – инфраструктура как сервис (IaaS)). <i>Часть 2.</i>	2	1	ТК1	4	ОСН 1	ЭР 2	ВР 1 ВР 2
			Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта.		2					
5		РД1–РД4	Лабораторная работа 3. <i>Облачные сервисы для аренды виртуальной платформы (технология обслуживания – платформа как сервис (PaaS)). Часть 1.</i>	2	1	ТК1	4	ДОП 1	ЭР 2	
			Практическое занятие 3. Практическое исследование инструментария и возможностей вычислений на периферии и туманных вычислений (Edge and Fog computing).	2	1	ТК2	3	ДОП 1	ЭР 1 ЭР 3	ВР 2
			Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта.		2					
6		РД1–РД4	Лабораторная работа 3. <i>Облачные сервисы для аренды виртуальной платформы (технология обслуживания – платформа как сервис (PaaS)). Часть 2.</i>	2	1	ТК1	4	ДОП 1	ЭР 2	
			Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта.		2					
7		РД1–РД4	Лабораторная работа 4. <i>Облачные сервисы для аренды виртуального программного обеспечения по требованию (технология обслуживания – программное обеспечение как сервис (SaaS)). Часть 1.</i>	2	1	ТК1	4	ОСН 3 ДОП 1	ЭР 1 ЭР 3	ВР 1
			Практическое занятие 4. Практическое исследование инструментария и возможностей мобильно/периферийных вычислений для множественного доступа (Mobile/Multi-Access Computing, МЕС) к периферийным архитектурам на базе беспроводных LTE-сетей и сетей радиодоступа.	2	1	ТК2	3	ОСН 2	ЭР 2	
			Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта.		2					
8		РД1–РД4	Лабораторная работа 4. Облачные сервисы для аренды виртуального программного обеспечения по требованию (технология обслуживания – программное	2	1	ТК1	4	ДОП 1	ЭР 2	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видеоресурсы
			обеспечение как сервис (SaaS)). <i>Часть 2.</i> Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта		2					
9			<b>Конференц-неделя 1</b> Индивидуальное консультационное мастер-обсуждение структуры и содержания курсового проекта, платформы реализации и архитектуры приложения по курсовому проекту.		4					
			<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 1</b>	32	32		52			
10		РД1– РД4	Практическое занятие 5. Практическое исследование инструментария и возможностей микрооблачных вычислений (cloudlet computing). Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта.	2	1	ТК2	3	ДОП 1	ЭР 1 ЭР 3	
			Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта.		2					
11		РД1– РД4	Лабораторная работа 5. <i>Облачные сервисы бессерверных вычислений (технология обслуживания – функция как сервис, FaaS). Часть 1.</i> Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта.	2	1	ТК1	4	ДОП 1	ЭР 1	ВР 2
			Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта.		2					
12		РД1– РД4	Практическое занятие 6. Практическое исследование инструментария и возможностей технологий контейнеризации и микросервисных архитектур. Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта.	2	1	ТК2	3	ДОП 1	ЭР 1 ЭР 2	ВР 2
			Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта.		2					
13		РД1– РД4	Лабораторная работа 5. <i>Облачные сервисы бессерверных вычислений (технология обслуживания – функция как сервис, FaaS). Часть 2.</i> Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: – сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; – сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта.	2	1	ТК1	4	ДОП 1	ЭР 1	
			Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: – сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; – сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта.		2					
14		РД1–	Практическое занятие 7. Практическое исследование	2	1	ТК2	3	ОСН 2	ЭР 3	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видеоресурсы
		РД4	инструментария и возможностей архитектуры для динамического связывания серверных приложений – сервисной сетки (Service mesh). Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта.		2			ДОП 1		
15		РД1–РД4	Лабораторная работа 6. <i>Разработка и программная реализация базовых компонентов инфраструктуры облачных вычислений. Часть 1.</i> Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта.	2	1	ТК1	4	ДОП 1	ЭР 3	
16		РД1–РД4	Практическое занятие 8. Практическое исследование инструментария и возможностей интерфейса хранилищ для контейнеров (Container Storage Interface, CSI). Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта.	2	1	ТК2	3	ДОП 1	ЭР 3	
17		РД1–РД4	Лабораторная работа 6. <i>Разработка и программная реализация базовых компонентов инфраструктуры облачных вычислений. Часть 2.</i> Мероприятия в рамках самостоятельной работы студента: сбор материалов и формирование отчета по лабораторной работе; сбор материалов и формирование отчета по практическому заданию; - поиск дополнительной литературы, сбор и систематизация, обработка и анализ материалов для курсового проекта.	2	1	ТК1	4	ДОП 1	ЭР 1 ЭР 3	
18			<b>Конференц-неделя 2</b>							
			Публичная защита курсовых проектов.		4					
			<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 2</b>	16	28		<b>28</b>			
			Экзамен			ПА1	20			
			<b>Общий объем работы по дисциплине</b>	48	60		<b>100</b>			

#### Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Ботыгин, И. А. Облачные вычисления : учебное пособие / И. А. Ботыгин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. —	ЭР 1	Центр разработки Windows Azure	<a href="http://msdn.microsoft.com/windowsazure/">http://msdn.microsoft.com/windowsazure/</a>

	URL: <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m206.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m206.pdf</a> (дата обращения: 18.08.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.			
ОСН 2	Маркелов, А. А. OpenStack. Практическое знакомство с облачной операционной системой / А. А. Маркелов. — 4-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 306 с. — ISBN 978-5-97060-652-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131687">https://e.lanbook.com/book/131687</a> (дата обращения: 18.08.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР 2	Документация к службам Amazon EC2	<a href="http://aws.amazon.com/ec2/">http://aws.amazon.com/ec2/</a>
ОСН 3	Остроух, А. В. Теория проектирования распределенных информационных систем : монография / А. В. Остроух, А. В. Помазанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-8114-3417-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/116390">https://e.lanbook.com/book/116390</a> (дата обращения: 16.02.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР 3	Облачные технологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Никульчев Е.В., Лукьянчиков О.И., Ильин Д.Ю. — М.: РТУ МИРЭА, 2019	<a href="https://www.researchgate.net/publication/334151736_Oblasnyye_tehnologii">https://www.researchgate.net/publication/334151736_Oblasnyye_tehnologii</a>
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)	<b>Видеоресурсы (ВР)</b>	Адрес ресурса
ДОП 1	Облачные технологии : учебное пособие / Никульчев Е. В., Лукьянчиков О. И., Ильин Д. Ю. — Москва: РТУ МИРЭА, 2019 — URL: <a href="https://www.researchgate.net/publication/334151736_Oblasnyye_tehnologii">https://www.researchgate.net/publication/334151736_Oblasnyye_tehnologii</a> (дата обращения: 18.08.2020). — Режим доступа: свободный. — Текст : электронный.	ВР 1	Облачные системы и безопасность	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=deNbqYhVEBk">https://www.youtube.com/watch?v=deNbqYhVEBk</a>
		ВР 2	Введение в облачные вычисления	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Vk5QM4w0PG0">https://www.youtube.com/watch?v=Vk5QM4w0PG0</a>

Составил: \_\_\_\_\_ *Ботыгин И.А.* ( Ботыгин И.А. )

« 09 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2020 г.

Согласовано:

Заведующий кафедрой –  
руководитель отделения на правах кафедры

\_\_\_\_\_ *В.С. Шерстнев*  
подпись / В.С. Шерстнев

« 09 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2020 г.

**– МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
– «**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**»

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН  
выполнения курсовой работы**

по дисциплине	Облачные технологии
ООП подготовки	магистров
направления (специальности)	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
на период	(осенний семестр 2020/21 учебного года)
Руководитель	Спицын Владимир Григорьевич

Дата контроля	Вид работы (аттестационное мероприятие)	Максимальный балл
<b>Текущий контроль в семестре</b>		<b>40</b>
Неделя 3	Обсуждение предварительного концептуально-методологического описания структуры и содержания курсового проекта	5
Неделя 6	Обсуждение обобщенной функциональной структуры и инструментальных средств реализации приложения по курсовому проекту	5
Конференц-неделя 1 (КТ 1)	Консультационное мастер-обсуждение структуры и содержания курсовой работы, платформы реализации и архитектуры приложения по курсовому проекту	5
Неделя 12	Обсуждение программных экспериментов по реализации основной части курсового проекта	10
Неделя 15	Предварительная демонстрация реализованной части курсового проекта и обсуждение полученных результатов	15
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>60</b>
Конференц-неделя 2 (КТ 2)	Публичная защита курсового проекта	60
<b>Итого баллов по результатам работы в семестре и аттестационных мероприятий</b>		<b>100</b>

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	Центр разработки Windows Azure	<a href="http://msdn.microsoft.com/windowsazure/">http://msdn.microsoft.com/windowsazure/</a>
ЭР 1	Документация к службам Amazon EC2	<a href="http://aws.amazon.com/ec2/">http://aws.amazon.com/ec2/</a>

Составил:

« 09 » 06 2020 г.

 ( Ботыгин И.А. )

Согласовано:

Заведующий кафедрой –  
руководитель отделения на правах кафедры

 / В.С. Шерстнев

подпись

« 09 » 06 2020 г.