

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 09 » декабря 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ **Облачные вычисления**
(наименование)

Форма обучения: _____ **очная**
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: _____ **магистратура**
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: _____ **108 (3)**
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и
производств**
_____ (код и наименование направления)

Направленность: _____ **Интегрированные системы управления производством**
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: ознакомление с принципами организации информационных систем с использованием облачных технологий, ресурсами интернет для организации облачных вычислений, реализации облачных технологий.

Задачи дисциплины:

- изучение тенденций развития современных архитектур и технологий на основе облачных вычислений;
- изучение основных платформ реализации облачных вычислений;
- реализация модели обслуживания инфраструктура как услуга, платформа как услуга, программное обеспечение как услуга в облачных вычислениях;
- использование облачных вычислений для реализации информационных систем.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- процессы управления производством;
- технологии облачных вычислений;
- использование облачных вычислений при организации информационных систем управления производством.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.5	ИД-1ПК-2.5	Знает: основные принципы построения информационных систем с помощью технологий облачных вычислений; модели обслуживания «инфраструктура как услуга», «платформа как услуга», «программное обеспечение как услуга» в облачных вычислениях.	Знает: концепцию виртуального предприятия и его единого информационного пространства; принципы, методы и средства моделирования технологических процессов предприятий.	Тест

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.5	ИД-2ПК-2.5	Умеет использовать технологии облачных вычислений при организации информационных систем на удаленных серверах и платформах.	Умеет: использовать программное обеспечение для моделирования технологических процессов предприятий; разрабатывать проекты и управлять проектами создания единого информационного пространства виртуальных предприятий.	Отчёт по практической у занятию
ПК-2.5	ИД-3ПК-2.5	Владеет навыками: использования современных методов разработки информационных систем с размещением программных продуктов на удаленных серверах; программирования, отладки и тестирования программных продуктов с использованием облачных вычислений; использования стандартных сервисов, имеющихся на платформах облачных вычислений.	Владеет: навыками использования современных методов проектирования единого информационного пространства виртуальных предприятий; навыками моделирования технологических процессов предприятий, определения структуры и состава работ по внедрению программных и аппаратных решений в области создания единого информационного пространства виртуальных предприятий.	Защита лабораторной работы

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	7	7	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				
Раздел 1. Основы облачных вычислений	3	8	12	38
Тема 1. Тенденции развития современных инфраструктурных решений. Основные этапы развития аппаратного и программного обеспечения. Основные подходы к реализации информационных систем с использованием внешних средств хранения и обработки данных. Современные тенденции развития инфраструктурных решений и концепция облачных вычислений.				
Тема 2. Виртуализация. Сервисы. Основные направления развития.				
Тема 3. Введение в понятия облачных вычислений.				
Тема 4. Достоинства и недостатки облачных вычислений.				
Раздел 2. Сервисы облачных вычислений	4	10	6	25
Тема 5. Обзор существующих сервисов. Обзор существующих платформ.				
Тема 6. Технологии облачных вычислений.				
ИТОГО по 2-му семестру	7	18	18	63

ИТОГО по дисциплине	7	18	18	63
---------------------	---	----	----	----

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Исследование современных инфраструктурных решений облачных вычислений. Аппаратная и программная поддержка
2	Исследование методов виртуализации. Реализация модели SaaS (программа как сервис)
3	Реализация моделей предоставления услуг облачных вычислений: PaaS и IaaS
4	Овладение навыками использования облачных сервисов Microsoft и Google.
5	Разработка и тестирование приложений на платформе Amazon Elastic Computing Cloud, Разработка облачных систем на платформе MapReduce, Разработка облачных систем на платформе Apache Hadoop.
6	Разработка Web-приложений для развертывания в облачной среде, переноса в нее существующих приложений.

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Исследование основных тенденций развития современных инфраструктурных решений. Анализ существующих программных и аппаратных средств для облачных вычислений
2	Исследование принципов виртуализации. Организация сервисов SaaS (программа как сервис)
3	Исследование сервисов PaaS и IaaS
4	Анализ облачных сервисов Microsoft и Google.
5	Исследование принципов разработки приложений на платформе Amazon Elastic Computing Cloud.
6	Исследование принципов разработки Web-приложений для развертывания в облачной среде и переноса в нее существующих приложений.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Масич Г. Ф. Сети передачи данных : учебно-методическое пособие / Г. Ф. Масич. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014.	30
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		

1	Головин Ю. А. Информационные сети : учебник для вузов / Ю. А. Головин, А. А. Суконщиков, С. А. Яковлев. - Москва: Академия, 2013.	10
2	Таненбаум Э. С. Компьютерные сети : пер. с англ. / Э. С. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2015.	6
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Сети передачи данных : учебно-методическое пособие / Г. Ф. Масич ; Пермский национальный исследовательский политехнический университет .— Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2014 .— 191 с.	https://elib.pstu.ru/Record/UPNRPUelib3646	локальная сеть; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 8.1 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	ПК с установленным ПО в комплекте: системный блок, монитор, клавиатура, мышь	10
Лекция	Проектор, экран, ПК или ноутбук, маркерная доска, маркер	1
Практическое занятие	ПК с установленным ПО в комплекте: системный блок, монитор, клавиатура, мышь	10

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
