



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП

Крав А.А. Кравченко
(подпись) (ФИО)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Департамента управления на основе данных
(Data Driven Management Department)

Крав А.А. Кравченко
(подпись) (И.О. Фамилия)

«23» ноября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Распределённые и облачные информационные системы и технологии
Направление подготовки 38.03.01 Экономика
Бизнес-информатика
Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 г. №954

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department) протокол от «23» ноября 2021 г. № 03

Директор Департамента управления на основе данных
(Data Driven Management Department)

канд. экон. наук, доцент А.А. Кравченко

Составители:

канд. экон. наук, доцент В.В. Ивин

Владивосток
2022

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department) и утверждена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department), протокол от « ____ » _____ 202 г. № _____

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department) и утверждена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department), протокол от « ____ » _____ 202 г. № _____

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department) и утверждена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department), протокол от « ____ » _____ 202 г. № _____

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department) и утверждена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department), протокол от « ____ » _____ 202 г. № _____

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department) и утверждена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department), протокол от « ____ » _____ 202 г. № _____

Аннотация дисциплины

Распределённые и облачные информационные системы и технологии

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной вариативной части ОП, изучается на 3 курсе и завершается зачётом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объёме 18 часов, лабораторных – 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: *русский*.

Цель: формирование у студентов теоретических и практических знаний о технологии облачных вычислений; знакомство с инструментальными средствами данной технологии.

Задачи:

- ознакомление с основными понятиями и терминологией облачных вычислений;
- ознакомление с инфраструктурой облачных вычислений;
- изучение вопросов безопасности, масштабирования, развёртывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры;
- освоение навыков системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развёртываемых в облаках;
- подготовка студента к профессиональной деятельности, связанной с облачными технологиями.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1, ОПК-5 и ОПК-6, полученные в результате изучения дисциплин «Основы цифровой грамотности» и «Цифровые технологии в экономике», обучающийся должен быть готов к подготовке выпускной квалификационной работы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы,

характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов
достижения компетенций:

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|--|--|
| Аналитические | ПК-1 – Способен при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов системного анализа, естественнонаучных дисциплин и математического моделирования | ПК-1.2 – Способен выбрать математические и инструментальные средства для обработки экономических данных, проанализировать полученные результаты и обосновать полученные выводы, сделать прогноз | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и терминологию облачных технологий; – области применения облачных технологий; – базовые технологии необходимые для построения облачных платформ; – вопросы безопасности, масштабирования, развёртывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать требования к организации проектов, связанных с облачными технологиями; – использовать современные информационные технологии для организации распределённых вычислительных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – начальными навыками разработки программного обеспечения облачных систем, – начальными навыками системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развёртываемых в облаках. |
| | ПК-2 Способен работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях | ПК-2.1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности | |
| | | ПК-2.2 Способен работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях | |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Распределённые и облачные информационные системы и технологии» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного обучения: деловая игра, работа в малых группах и метод ситуационного анализа (ситуационные задачи).

I Цели и задачи освоения дисциплины

Цель – формирование у студентов теоретических и практических знаний о технологии облачных вычислений; знакомство с инструментальными средствами данной технологии.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными понятиями и терминологией облачных вычислений;
- ознакомление с инфраструктурой облачных вычислений;
- изучение вопросов безопасности, масштабирования, развёртывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры;
- освоение навыков системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развёртываемых в облаках;
- подготовка студента к профессиональной деятельности, связанной с облачными технологиями.

Место дисциплины в структуре ОПОП (учебном плане) (пререквизиты дисциплины, дисциплины, следующие после изучения данной дисциплины):

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|-----------|--|---|--|
| | <p>ПК-1 – Способен при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов системного анализа, естественнонаучных дисциплин и математического моделирования</p> | <p>ПК-1.2 – Способен выбрать математические и инструментальные средства для обработки экономических данных, проанализировать полученные результаты и обосновать полученные выводы, сделать прогноз</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и терминологию облачных технологий; – области применения облачных технологий; – базовые технологии необходимые для построения облачных платформ; – вопросы безопасности, масштабирования, развёртывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать требования к организации проектов, связанных с облачными технологиями; – использовать современные информационные технологии для организации распределённых вычислительных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – начальными навыками разработки программного обеспечения облачных систем, – начальными навыками системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развёртываемых в облаках. |
| | <p>ПК-2 Способен работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях</p> | <p>ПК-2.1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности</p> | |
| | | <p>ПК-2.2 Способен работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях</p> | |

II ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости | |
|--------|--|---------|---|---------------------|----------------------|-------------|------------------------|--|------------------------|
| | | | лекции | лабораторные работы | практические занятия | онлайн-курс | самостоятельная работа | | Контроль |
| 1 | Тема 1 «Облачные» вычисления. Общие сведения. | 6 | 2 | 6 | – | – | 9 | | Ситуационная задача |
| 2 | Тема 2 Обзор «облачных» архитектур | 6 | 2 | 6 | – | – | 9 | | Индивидуальное задание |
| 3 | Тема 3 Сетевые модели «облачных» сервисов | 6 | 2 | 6 | – | – | 9 | | Индивидуальное задание |
| 4 | Тема 4 Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур | 6 | 4 | 6 | – | – | 9 | | Индивидуальное задание |
| 5 | Тема 5 PaaS-платформы | 6 | 4 | 6 | – | – | 9 | | Индивидуальное задание |
| 6 | Тема 6 Национальная облачная платформа РФ | 6 | 4 | 6 | – | – | 9 | | Индивидуальное задание |
| Итого: | | | 18 | 36 | – | – | 54 | – | Зачёт |

III СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Тема 1 «Облачные» вычисления. Общие сведения.

«Облачные» вычисления. Общие сведения. Основные характеристики. Масштабирование. Эластичность. Отказоустойчивость. Оплата использования. Отличие серверных и «облачных» технологий. Преимущества «облачных» вычислений. Риски использования «облачных» вычислений.

Предпосылки перехода к облачным технологиям

Тема 2 Обзор «облачных» архитектур

Обзор «облачных» архитектур.

Infrastructure-as-a-Service (IaaS) Модели виртуализации. Преимущества и риски, связанные с IaaS. Область применения IaaS.

Software-as-a-Service (SaaS) Крупнейшие SaaS-решения. Преимущества и риски, связанные с SaaS. Область применения SaaS.

Platform-as-a-Service (PaaS) Основные платформы Amazon EC2. Google Apps. Windows Azure.

Другие платформы. VMware.

SalesForce.com. SAP Cloud Computing. IBM. Cloud Computing Преимущества и недостатки. Область применения PaaS.

Тема 3 Сетевые модели «облачных» сервисов

Сетевые модели «облачных» сервисов.

Публичное «облако». Архитектуры публичных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры публичного «облака». Область применения.

Частное «облако». Архитектуры частных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры частного «облака». Область применения.

Гибридное «облако». Архитектуры гибридных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры гибридного «облака». Область применения.

Тема 4 Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур

Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур
Управление экземплярами Хранение данных Реляционные хранилища данных.
Нереляционные хранилища данных.

Сетевое взаимодействие Безопасность и аудит Задачи аудита. Ключевые
риски. Модели анализа рисков ENISA. N1ST, CSA. Технические тактики сниже-
ния рисков. Нетехнические тактики снижения рисков.

Лучшие практики обеспечения безопасности. Стандартизация и сертифика-
ция облачных сервисов.

Стандарты безопасности и другие связанные руководства. Соглашение об
уровне обслуживания (SLA) и лицензирование. Сертификация SAS70. IS027001.

Конфиденциальность персональных данных. Юридические ограничения и
ограничения законодательств отдельных стран. «Цена» архитектуры Вычисли-
тельные ресурсы. Хранилище данных. Входящий/исходящий трафик.

Тема 5 PaaS-платформы

PaaS-платформы.

Обзор платформы Amazon EC2 Среда разработки. Средства для разработчи-
ков Основные компоненты платформы. Обзор платформы G Suite (ранее Google
Apps). Среда разработки. Средства для разработчиков. Основные компоненты
платформы.

Обзор платформы Windows Azure Среда разработки. Основные компоненты
Windows Azure (операционная система). SQL Azure. Windows Azure App
Controller. Инструменты разработчиков.

Тема 6 Национальная облачная платформа РФ

Национальная облачная платформа (НОП) РФ и другие крупные решения
отечественных разработчиков.

IV СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Лабораторная работа 1. Программное обеспечение как услуг» (6 часов)

Изучение услуг по предоставлению ПО провайдерами облачных услуг.

Лабораторная работа 2. Платформа как услуга (6 часов)

Изучение услуг по предоставлению компонентов вычислительных платформ провайдерами облачных услуг.

Лабораторная работа 3. Инфраструктура как услуга (6 часов)

Изучение услуг по предоставлению инфраструктурных решений провайдерами облачных услуг.

Лабораторная работа 4. Данные как услуга (6 часов)

Изучение услуг по предоставлению услуг работы с данными провайдерами облачных услуг.

Лабораторная работа 5. Аппаратное обеспечение как услуга (6 часов)

Изучение услуг по предоставлению виртуальной аппаратуры провайдерами облачных услуг.

Лабораторная работа 6. Технологии облачного хостинга (6 часов)

Изучение услуг по предоставлению облачного хостинга провайдерами облачных услуг.

V КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

| Контролируемые разделы / темы дисциплины | Код и наименование индикатора достижения | Результаты обучения | Оценочные средства | |
|--|---|--|---|-------------------------------------|
| | | | текущий контроль | промежуточная аттестация |
| Тема 1 «Облачные» вычисления. Общие сведения. | ПК-1.2 – Способен выбрать математические и инструментальные средства для обработки экономических данных, проанализировать полученные результаты и обосновать полученные выводы, сделать прогноз ПК-2.1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности ПК-2.2 Способен работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях | Знать: – основные понятия и терминологию облачных технологий; – области применения облачных технологий; – базовые технологии необходимые для построения облачных платформ; – вопросы безопасности, масштабирования, развёртывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры. Уметь: – формулировать требования к организации проектов, связанных с облачными технологиями; – использовать современные информационные технологии для организации распределённых вычислительных систем. Владеть: – начальными навыками разработки программного обеспечения облачных систем, – начальными навыками системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развёртываемых в облаках. | Конспект (ПР-12); Лабораторная работа (ПР-7) | Баллы за лабораторную работу (ПР-7) |
| Тема 2 Обзор «облачных» архитектур | | | Лабораторная работа (ПР-7) | Баллы за лабораторную работу (ПР-7) |
| Тема 3 Сетевые модели «облачных» сервисов | | | Лабораторная работа (ПР-7) | Баллы за лабораторную работу (ПР-7) |
| Тема 4 Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур | | | Лабораторная работа (ПР-7) | Баллы за лабораторную работу (ПР-7) |
| Тема 5 PaaS-платформы | | | Лабораторная работа (ПР-7) | Баллы за лабораторную работу (ПР-7) |
| Тема 6 Национальная облачная платформа РФ | | | Лабораторная работа (ПР-7) | Баллы за лабораторную работу (ПР-7) |

VI УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме, с последующим её представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;

- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачётам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

VII СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Минина, Е.Е. Распределённые системы и облачные технологии. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Е. Минина. – Екатеринбург: Издательство УрГЭУ, 2020. – 122 с. – URL: <http://lib.wbstatic.usue.ru/resource/limit/ump/21/-p493503.pdf>
2. Никульчев, Е.В. Облачные технологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.В. Никульчев, О.И. Лукьянчиков, Д.Ю. Ильин. – М.: РТУ МИРЭА, 2019. – 78 с. – URL: https://www.researchgate.net/publication/334151736_Oblacnyye_tehnologii
3. Радченко, Г.И. Распределённые вычислительные системы / Г.И. Радченко. – Челябинск: Фотохудожник, 2021. – 184 с.

Дополнительная литература

1. Горелов, Н.А. Развитие информационного общества: цифровая экономика: учебное пособие для вузов / Н.А. Горелов, О.Н. Кораблева. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 241 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-10039-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/454668>
2. Губарев, В.В. Введение в облачные вычисления и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Губарев, С. А. Савульчик, Н. А. Чистяков. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет,

2013. – 48 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228962> или
– URL: <http://www.iprbookshop.ru/44905.html>

3. Клементьев, И.П. Введение в облачные вычисления [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.П. Клементьев, В.А. Устинов. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 298 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/57372.html>

4. Савельев, А.О. Введение в облачные решения Microsoft [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.О. Савельев. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 230 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/73665.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

– Введение в облачные вычисления [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/673/529/info>

– ИТ управления на базе распределённых систем, мобильных и облачных технологий бизнесом [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/13833/1230/lecture/24079>

– Менеджмент для ИТ-директора: Управление информационными ресурсами [Электронный ресурс]. – URL: https://intuit.ru/studies/mini_mba/3413/courses/260/info

– Научная библиотека КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>

– Облачные технологии управления малым и средним бизнесом [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3528/770/info>

– Технологии облачных вычислений [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3508/750/info>

– Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – URL: <http://e.lanbook.com>

- Электронно-библиотечная система «Научно-издательского центра ИН-ФРА-М» [Электронный ресурс]. – URL: <http://znanium.com>
- Электронно-библиотечная система БиблиоТех. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.bibliotech.ru>
- Электронный каталог научной библиотеки ДВФУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://ini-fb.dvfu.ru:8000/cgi-bin/gw/chameleon>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

- Microsoft Office (Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Word, Microsoft Visio);
- Microsoft Teams.

VIII МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала и подготовку к лабораторным занятиям.

Освоение дисциплины «Распределённые и облачные информационные системы и технологии» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Распределённые и облачные информационные системы и технологии» является зачёт.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

IX МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащённых соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведён в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| G718 | Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием | – Microsoft Office 365 – Microsoft Teams – Microsoft Visio |

X ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств представлены в приложении.