



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)**

Институт математики и информационных технологий
Кафедра алгебраических и информационных систем

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ИМИТ ИГУ
**М. В. Фалалеев**
«25» мая 2022 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)

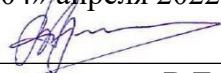
Б1.О.07 Облачные технологии

Направление подготовки информационные технологии	02.04.02	Фундаментальная информатика и
Направленность (профиль) подготовки	Анализ данных научных исследований и машинное обучение	
Квалификация выпускника	магистр	
Форма обучения	очная	

Иркутск 2022 г.

Согласовано с УМК Института математики
и информационных технологий
Протокол № 3 от «04» апреля 2022 г.

Председатель _____


Антоник В.Г.

Рекомендовано кафедрой Алгебраических и
информационных систем ИМИТ ИГУ:
Протокол № 9 От «24» марта 2022 г.

Зав. кафедрой _____


Пантелеев В.И.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цель

Целью дисциплины Б1.О.07 **Облачные технологии** является изучение теоретических основ облачных вычислений, внутренней структуры и практической реализации, и прикладных примеров использования облачных вычислений и веб-сервисов.

Задачи:

- Познакомить студентов с основными понятиями облачных технологий;
- Познакомить студентов с инфраструктурой облачных вычислений;
- Познакомить студентов с областями применения облачных технологий;
- Изучение концепции облачных вычислений;
- Изучение оценки эффективности применения, долгосрочных перспектив, изучение экономики облачных вычислений;
- Изучение инфраструктуры облачных вычислений;
- Изучение вопросов безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры;
- Изучение приемов облачного программирования;
- Познакомить студентов с применением облачных вычислений в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) Б1. О.07 **Облачные технологии** относится к базовой части вариативного блока программы.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами, включенными в программу бакалавриата по информационным технологиям. В программе магистратуры предшествующими дисциплинами являются технологии разработки программного обеспечения и языки и системы программирования.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых могут быть применены знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: все дисциплины и практики второго года обучения, выпускная квалификационная работа.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций (элементов следующих компетенций) в соответствии с ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-2. Способен применять компьютерные / суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение	ИДК опк2.1 Способен применять современное программное обеспечение (в том числе	Знать: тенденции развития облачных программных систем для профессиональной деятельности.

(в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	Уметь: обобщать и анализировать информацию по выбору способов реализации облачных программных систем Владеть: навыками применения облачных технологий
	ИДК опк2.2 Способен применять суперкомпьютерные методы для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-4. Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ИДК опк4.1 Знает существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности. Знает и выполняет основные требования информационной безопасности.	Знать: способы проектирования облачных программных систем Уметь: проектировать облачные программные системы. Владеть: методами проектирования облачных программных систем
	ИДК опк4.2 Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности.	

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов,

Форма промежуточной аттестации: экзамен

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Се ме ст р	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемо сти; Форма промежут очной аттестаци и (по семестрам)
			Контактная работа преподавателя с обучающимися			Само стоят ельна я Работ а+К	
			Лекци и	Семинар ские (практич еские занятия)	Консул ьтации		
1	Облачные технологии	2	8	8	4	68	Лаб. работы
	Введение в облачные технологии		1	0		4	
	Веб-службы в облаке		1	2		12	
	Windows Azure SDK		2	2		20	
	Платформа Microsoft .Net Services		2	2		20	
	Введение в SQL Azure		2	2		12	
2	Облачные сервисы	2	8	8	6	70	Лаб. работы
	Windows Azure AppFabric		2	2		20	
	Mail.ru Cloud solutions		4	4		15	
	Amazon Services					20	
	Распределенные системы					15	
Итого часов			16	16	10	138	180

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине См. п. 4.1.

4.3. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Методические указания по организации самостоятельной работы расположены в ИОС
Educa

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература

1. Клашанов, Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии : учебно-методическое пособие / Ф. К. Клашанов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-7264-2187-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145093>.

2. Губарев, В. В. Введение в облачные вычисления и технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. С. Савульчик, А. Н. Чистяков, В. В. Губарев. — Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. — 48 с. — ISBN 978-5-7782-2252-6. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/246608>

Дополнительная литература

в) периодические издания

1. Журнал Mail.ru Cloud Solution об IT бизнесе, технологиях и цифровой трансформации

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Полнотекстовая электронная библиотека учебных и учебно-методических материалов (федеральный ресурс). <http://www.window.edu.ru>.
2. Образовательный математический сайт. [http:// www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru).
3. База знаний и набор вычислительных алгоритмов. <http://www.wolframalpha.com>.
4. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
6. ИОС ИГУ EDuca
7. Онлайн-курсы от ведущих вузов и компаний страны <https://welcome.stepik.org/ru>
(Облачные технологии для задач цифровой экономики)
8. Образовательный онлайн-проект <https://www.coursera.org/ Cloud Computing Concepts>.
9. Онлайн-академия [Microsoft Virtual Academy](https://microsoft.com/virtual-academy) – возможность изучить облачные технологии как со стороны инфраструктуры, так и со стороны разработки программного обеспечения.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с презентационным оборудованием, для проведения практических занятий необходима компьютерная аудитория на 15-30 рабочих мест (в зависимости от численности учебной группы), оборудованная доской, презентационной техникой.

6.2. Программное обеспечение:

Интернет-браузер, возможность выхода в интернет

6.3. Технические и электронные средства:

ИОС EDUCA, DOMIC, презентационное оборудование, персональный компьютер с возможностью просмотра презентаций.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации данного курса используются следующие образовательные технологии: технологии традиционного обучения, игровые технологии, технологии проблемного обучения, технологии обучения в сотрудничестве, технологии контекстного обучения, интерактивные технологии, технологии дистанционного обучения, активные педагогические технологии.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства (ОС):

- 8.1. Оценочные средства для входного контроля – тест в ИОС Educa.
- 8.2. Оценочные средства текущего контроля – тесты в ИОС Educa в соответствии с п. 4.1.
- 8.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена). Необходимым условием допуска к экзамену является выполнение всех тестовых заданий.

Примерные вопросы для экзамена.

1. Основные характеристики облачных вычислений.

2. Программное обеспечение как сервис.
3. Платформа как сервис.
4. Инфраструктура как сервис.
5. Платформа Windows Azure.
6. Роли в Windows Azure.
7. Виртуальные машины.
8. Сервисы хранения данных.
9. Архитектура сервиса хранения данных
10. SQL Azure/
11. Ключевые сценарии использования SQL Windows Azure
12. Механизмы организации хранения.
13. Топология приложений, использующих SQL Windows Azure
14. Windows Azure AppFabric.
15. Сервис AppFabric Service Bus.
16. Сервис AppFabric Access Control.
17. Архитектура приложений в облаке.

Примерные темы лабораторных работ

№ работы	Наименование лабораторных работ
1	Изучение средств разработки
2	Основы работы с протоколом HTTP
3	Простейшая облачная система
4	Обзор различных типов развертывания облачных систем
5	Обзор потенциальных проблем безопасности облачных систем
6	Обзор технологии Windows Azure
7	Обзор Amazon Services
8	Разработка веб-сервисов XML over HTTP
9	Разработка веб-сервисов JSON over HTTP
10	Разработка XML RPC веб-сервисов
11	Разработка REST веб-сервисов
12	Генерация WSDL описания веб-сервиса
13	Разработка SOAP веб-сервисов
14	Разработка облачного приложения с использованием публичных веб-сервисов

Разработчики:

_____ Директор по инновациям ГК «Форус» Кантер А. Н.
(подпись) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. № 811, зарегистрированный в Минюсте России «13» сентября 2017 г. № 48168 с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры Алгебраических и информационных систем ИМИТ ИГУ «24» марта 2022 г.

Протокол № 9 Зав. кафедрой _____ Пантелеев В.И.

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.