Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной информатики

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.01.03 Облачные технологии и услуги

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)

«Прикладные информационные системы и технологии»

Уровень
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП

_____ **Колбина О.Н.**

Утверждаю
Проректор по учебной работе

_____ **Н.О. Верещагина**

Рекомендована решением
Ученного совета института Информационных систем и геотехнологий
29.06.2023 г., протокол №7

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
28.06.2023 г., протокол №6
И.о. заведующего кафедрой
прикладной информатики

_____ **Истомин Е.П.**

Автор-разработчик:
к.т.н. Сидоренко А. Ю.

Санкт-Петербург 2023

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины — сформировать профессиональную компетентность у студентов, обеспечивающую способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, а также определять их составные части при решении задач профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Сформировать знание:
   - основ современных облачных технологий, архитектуры облачных сервисов и моделей предоставления облачных услуг;
   - основ отечественных и зарубежных программных решений для облачных вычислений.
2. Сформировать умение:
   - анализировать требования к информационным системам и выбирать подходящие облачные сервисы для решения профессиональных задач;
   - проектировать и реализовывать решения с использованием облачных технологий в рамках лабораторных и практических заданий.
3. Сформировать владение:
   - инструментами и методами работы с облачными платформами (IaaS, PaaS, SaaS) и виртуализации;
   - технологиями развертывания и управления облачными сервисами, включая отечественные программные средства.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается в 4 семестре.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Иностранный язык», «Программная инженерия», «Профессиональная коммуникация системного аналитика», «Основы разработки программного обеспечения», «Архитектура программного обеспечения», «Иностранный язык в профессиональной сфере», «Дискретная математика для программистов», «Информационный поиск», «Моделирование прикладных информационных процессов», «Математические методы и модели», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Введение в информационные технологии», «ИТ технологии и программирование», «Системы искусственного интеллекта», «Объектно-ориентированное программирование», «Разработка профессиональных приложений».

Изучается параллельно с такими дисциплинами как:

«Информационная безопасность телекоммуникационных систем», «Unix и Linux системы в инфокоммуникациях».

Дисциплина является базовой для освоения дисциплин:

«Научно-исследовательская работа», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы», «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена».

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: ОПК-2

Таблица 1. Компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-2.2. Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: – основы современных облачных технологий, архитектуры облачных сервисов и моделей предоставления облачных услуг. Уметь: – анализировать требования к информационным системам и выбирать подходящие облачные сервисы для решения профессиональных задач. Владеть: – инструментами и методами работы с облачными платформами (IaaS, PaaS, SaaS) и виртуализации.
	ОПК-2.3. Определяет составляющие современных информационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: – основы отечественных и зарубежных программных решений для облачных вычислений. Уметь: – проектировать и реализовывать решения с использованием облачных технологий в рамках лабораторных и практических заданий. Владеть: – технологиями развертывания и управления облачными сервисами, включая отечественные программные средства.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Очная форма обучения	
	Семестр	Итого
	4 семестр	
Зачётные единицы	2	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	32.5	32.5
в том числе:	-	-
– лекции	14	14
– занятия семинарского типа:	18	18
практические занятия	-	-
лабораторные занятия	18	18
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	39,34	39,34
в том числе:	-	-
– курсовая работа	-	-
– контрольная работа	-	-
Контроль:		
Текущий контроль успеваемости (ТКУ)	0,5	0,5
Промежуточная аттестация	0,16	0,16
ВСЕГО ЧАСОВ:	72	72
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

4.2. Структура тем дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины

№ п/п	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа			
1.	Тема 1. Введение в облачные технологии	2	3	6	Устная защита результатов лабораторной работы № 1	ОПК-2	ОПК-2.2
2.	Тема 2. Архитектура и компоненты облачных сервисов	2.5	3	6	Устная защита результатов лабораторной работы № 2	ОПК-2	ОПК-2.2
3.	Тема 3. Работа с IaaS и PaaS	2.5	4	6	Устная защита результатов	ОПК-2	ОПК-2.2

№ п/п	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа			
					лабораторной работы № 3		
4.	Текущий контроль успеваемости (ТКУ)			1	Тест в Moodle	ОПК-2	ОПК-2.2
5.	Тема 4. Облачные сервисы SaaS и отечественные решения	3	4	6,84	Устная защита результатов лабораторной работы № 4	ОПК-2	ОПК-3.2
6.	Тема 5. Безопасность и управление облачными технологиями	4	4	7	Устная защита результатов лабораторной работы № 5	ОПК-2	ОПК-3.2
-	ИТОГО	14	18	32,34	-	-	-

4.3. Содержание тем дисциплины

Таблица 4. Содержание тем дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Тема 1. Введение в облачные технологии	Основные понятия облачных вычислений, модели облачных сервисов (IaaS, PaaS, SaaS), преимущества и риски использования облачных технологий.	ОПК-2
2	Тема 2. Архитектура и компоненты облачных сервисов	Структура облачных решений, компоненты инфраструктуры, средства виртуализации, типы хранилищ и сетевых сервисов.	ОПК-2
3	Тема 3. Работа с IaaS и PaaS	Особенности работы с инфраструктурными и платформенными облачными сервисами, развертывание приложений, управление ресурсами.	ОПК-2
4	Тема 4. Облачные сервисы SaaS и отечественные решения	Обзор популярных SaaS-сервисов, примеры отечественных облачных платформ, интеграция сервисов в профессиональную деятельность.	ОПК-2

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
5	Тема 5. Безопасность и управление облачными технологиями	Принципы обеспечения безопасности, резервного копирования, управления доступом и мониторинга в облачных средах.	ОПК-2

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5. Содержание лабораторных занятий

№ темы	Тематика лабораторных работ	Всего часов	Формируемые компетенции
1	Лабораторная работа № 1. Ознакомление с облачными платформами, регистрация и создание виртуального ресурса.	3	ОПК-2
2	Лабораторная работа № 2. Настройка виртуальной машинь базового облачного хранилища.	3	ОПК-2
3	Лабораторная работа № 3. Развертывание веб-приложения на платформе PaaS.	4	ОПК-2
4	Лабораторная работа № 4. Настройка и использование SaaS-сервиса для совместной работы.	4	ОПК-2
5	Лабораторная работа № 5. Настройка политик безопасности и мониторинга в облачной инфраструктуре.	4	ОПК-2
ВСЕГО		18	

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронный учебный курс «Облачные технологии и услуги» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://moodle.rshu.ru/course/view.php?id=3652

6. Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Таблица 6. Учёт успеваемости обучающегося по дисциплине

Учет успеваемости	Количество баллов
Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр:	100
– максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля	100
– максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	30

6.1. Текущий контроль

Задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств.

6.2. Промежуточная аттестация

Перечень вопросов и критерии оценивания ответов на вопросы в билете по темам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет.

Форма проведения зачета: устный ответ на один вопрос в билете и индивидуальное практическое задание.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль	0-100
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю

№	Вид работ	Min	Max
1. Обязательная часть			
1.1 Текущий контроль успеваемости по проверке форсированности остаточных знаний			
Текущий контроль успеваемости. Тест:		0	10
1.2 Выполнение практических работ:			
1.2.1	Лабораторная работа № 1. Ознакомление с облачными платформами, регистрация и создание виртуального ресурса.	4	8
1.2.2	Лабораторная работа № 2. Настройка виртуальной машины базового облачного хранилища.	4	8
1.2.3	Лабораторная работа № 3. Развертывание веб-приложения на платформе PaaS.	4	6
1.2.4	Лабораторная работа № 4. Настройка и использование SaaS-сервиса для совместной работы.	4	10
1.2.5	Лабораторная работа № 5. Настройка политик безопасности и мониторинга в облачной инфраструктуре.	4	8
Итого баллов по обязательной части		20	40
2. Вариативная часть			
2.1	Реферат по дисциплине	1	4
2.2	Участие в НИРС	15	25
2.3	Участие в региональной олимпиаде по профилю	10	20
2.3.1	участие	10	10
2.3.2	призер	20	20
2.4	Публикация в индексируемом журнале (совместно с преподавателем)	10	10
2.5	Акселерационная программа/ проект Росмолодежи	20	40
2.5.1	участие	20	20

2.5.2	грант	40	40
2.6	Конспект параграфа литературы в рамках одной лабораторной работы дисциплины	0	10
2.7	Составить краткий конспект лекции по основным понятиям облачных технологий и моделям облачных сервисов	0	10
2.8	Разработать таблицу сравнения компонентов облачной инфраструктуры, указав их функции и назначение	0	10
2.9	Составить пошаговую инструкцию по развертыванию веб-приложения на платформе PaaS (только описание действий, без реального развертывания)	0	10
2.10	Создать схему интеграции SaaS-сервиса в рабочий процесс, указав основные шаги и роли пользователей	0	10
	Промежуточная аттестация по дисциплине	0	30
Итого баллов по вариативной части		40	60
Итого баллов по дисциплине			100

Таблица 7.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Зачтено	40-100
Не зачтено	0-39

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Гаврилов Л. П. Инновационные технологии в коммерции и бизнесе: учебник для бакалавров / Л. П. Гаврилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 372 с. — Текст: электронно // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/508951

2. Соколова В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — Текст: электронно // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530769

3. Самуйлов К. Е., Шалимов И. А., Кулябов Д. С. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для вузов / под ред. К. Е. Самуйлова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — Текст: электронно // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511092

4. Основы функционирования систем сервиса: учебник для вузов / под ред. М. Е. Ставровского. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 190 с. — Текст: электронно // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519203

5. Романова Ю. Д. (ред.). Экономическая информатика: учебник и практикум для вузов / под ред. Ю. Д. Романовой. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 383 с. — Текст:

электронно // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/556154

Дополнительная литература:

1. Гаврилов Л. П. Инновационные технологии в коммерции и бизнесе: учебник для вузов / Л. П. Гаврилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 372 с. — Текст: электронно // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510351

2. Романова Ю. Д. и др. Экономическая информатика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / под ред. Ю. Д. Романовой. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 383 с. — Текст: электронно // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/556154

3. Платонов А. В. Машинное обучение: учебное пособие для вузов / А. В. Платонов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 85 с. — Текст: электронно // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520544

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Образовательная платформа Нетология [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://netology.ru/
2. Образовательная платформа Яндекс Практикум [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://practicum.yandex.ru/
3. Образовательная платформа GeekBrains [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gb.ru/
4. Образовательная платформа Skillbox [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://skillbox.ru/
5. Образовательная платформа Открытое образование [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://openedu.ru/
6. Образовательная платформа Лекториум [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.lektorium.tv/
7. Виртуальная обучающая среда Moodle

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система: Calculate linux [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.calculate-linux.org/
2. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.microsoft.com/ru-ru/
3. Браузер: Яндекс браузер [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://browser.yandex.ru/
4. Файловый архиватор: 7-zip [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.7-zip.org/
5. Файловый менеджер: Far-manager [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://farmanager.com/
6. Офисный пакет: Microsoft Office 2013 Professional [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.microsoft.com/ru-ru/
7. Кроссплатформенная интегрированная среда разработки Pycharm для языка программирования Python [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.jetbrains.com/pycharm/

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Веб-геоинформационная платформа [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://kosmosnimki.ru/
2. Веб-портал в области ГИС и ДЗЗ [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gis-lab.info/
3. Веб-портал в области свободного программного обеспечения [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.opennet.ru/
4. Веб-портал в области современных технологий [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.computerra.ru/
5. Информационный портал «ГИС-ассоциация: Межрегиональная общественная организация содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gisa.ru/
6. Информационный портал «Научная Россия» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://scientificrussia.ru/
7. Сетевое издание «IT-World: Мир цифровых и информационных технологий» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.it-world.ru/
8. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gramota.ru/
9. Справочно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.garant.ru/
10. Справочно-правовая система «Консультант плюс» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. База данных исследований Центра стратегических разработок [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.csr.ru/ru/research/
2. База данных международных индексов научного цитирования Scopus [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.scopus.com/
3. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://webofscience.com/
4. База данных НП «Международное Исследовательское Агентство «Евразийский Монитор» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://eurasiamonitor.org/issliedovaniia
5. База книг и публикаций электронной библиотеки «Наука и Техника» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://n-t.ru/
6. Базы данных официальной статистики Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/statistic
7. Геопортал данных ДЗЗ Роскосмоса [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gptl.ru/
8. Электронная библиотечная система «Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://znanium.ru/
9. Электронная библиотечная система «Юрайт» (договор № 189-2024 от 23.12.2024 г.) [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://urait.ru/
10. Электронная научная библиотека «Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elibrary.ru/
11. Национальное управления океанических и атмосферных исследований NOAA [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.iaea.org/
12. ЕСИМО – межведомственная федеральная информационная система. Единая государственная система информации об обстановке в мировом океане [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://esimo.ru/

13. Федеральная служба государственной статистики (Профессиональная база данных) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/

14. Официальная статистика РФ ЕМИСС [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.fedstat.ru/

15. Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебно-научный лабораторный центр «ИНФОГЕО» — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерами, служащими для работы с информацией.

Помещение для самостоятельной работы — укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 24/25 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры прикладной информатики от 27.06.2024 №6

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 25/26 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры прикладной информатики от 20.06.2025 №6

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 26/27 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры прикладной информатики от 11.06.2026 №12

*Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё не внесены изменения