

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР "ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ"

Рабочая программа дисциплины (модуля)
ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Направление и направленность (профиль)
09.04.03 Прикладная информатика. Искусственный интеллект и машинное обучение в
управлении и принятии решений

Год набора на ОПОП
2025

Форма обучения
очная

Владивосток 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Облачные технологии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (утв. приказом Минобрнауки России от 19.09.2017г. №916) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Шахгельдян К.И.

Утверждена на заседании научно-образовательный центр "искусственный интеллект" от 27.05.2026 , протокол № 5

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кригер А.Б.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1582918206
Номер транзакции	0000000000F8DD47
Владелец	Кригер А.Б.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью дисциплины является знакомство с технологиями больших данных и получение начальных навыков развертывания инфраструктуры Big data.

Задачи освоения дисциплины:

1. Познакомиться с основными открытыми технологиями больших данных
2. Получить начальные навыки развертывания и сопровождения инфраструктуры Big Data

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
09.04.03 «Прикладная информатика» (М-ПИ)	ОПК-5 : Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1к : Создает и использует программно-аппаратные комплексы автоматизированных информационных систем	РД1	Знание	Базовые облачные технологии
			РД2	Умение	Выбор облачного решения
			РД3	Навык	навык управления базами данных, storage в "облаке"
		ОПК-5.2к : Модернизирует и развивает инфраструктуру программно-аппаратных комплексов автоматизированных информационных систем, используя интеллектуальные технологии	РД4	Знание	организации сети в облаке
			РД5	Умение	работать с виртуальными машинами, группой виртуальных машин, дисками
			РД6	Навык	Базовая настройка компонентов облачной инфраструктуры

В процессе освоения дисциплины решаются задачи воспитания гармонично развитой, патриотичной и социально ответственной личности на основе традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Целевые ориентиры воспитания

Воспитательные задачи	Формирование ценностей	Целевые ориентиры
Формирование научного мировоззрения и культуры мышления		
Формирование осознания ценности научного мировоззрения и критического мышления	Гуманизм	Системное мышление

Формирование коммуникативных навыков и культуры общения		
Формирование навыков публичного выступления и презентации своих идей	Взаимопомощь и взаимоуважение	Умение работать в команде и взаимопомощь

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Облачные технологии» относится к базовой части учебного плана Блоку 1 Дисциплины (модули).

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо-емкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттес-тации	
					Всего	Аудиторная			Внеауди-торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
09.04.03 Прикладная информатика	ОФО	М01.Б	2	4	37	0	36	0	1	0	107	ДЗ

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код ре-зультата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Как устроено Яндекс Облако и что там под капотом?	РД1, РД2	0	4	0	12	практическое задание
2	Виртуальные машины, диски	РД3	0	4	0	12	практическое задание
3	Группы виртуальных машин Instance Group .	РД5, РД6	0	4	0	12	практическое задание
4	VPC (Virtual Private Cloud) . Yandex CLI	РД3, РД4, РД5, РД6	0	4	0	6	практическое задание
5	Сеть в облаке	РД2, РД4	0	4	0	6	практическое задание
6	Управляемые базы данных, как это устроено в облаке	РД2, РД3, РД4, РД6	0	4	0	12	практическое задание

7	Iac и Vibecoding. L2 switching	РД6	0	4	0	12	практическое задание
8	Object Storage. Serverless. Security	РД3, РД6	0	4	0	24	практическое задание
9	Динамическая маршрутизация, протокол OSPFv2. Автоматизация сетей	РД3, РД5, РД6	0	4	0	12	практическое задание
Итого по таблице			0	36	0	108	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Как устроено Яндекс Облако и что там под капотом?.

Содержание темы: Организация Яндекс облака. Технические детали.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: .

Тема 2 Виртуальные машины, диски.

Содержание темы: Организация виртуальной машины, работа с виртуальными машинами.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: .

Тема 3 Группы виртуальных машин Instance Group .

Содержание темы: Группы виртуальных машин Instance Group .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: теоретическая подготовка, компьютерное моделирование.

Тема 4 VPC (Virtual Private Cloud) . Yandex CLI.

Содержание темы: VPC (Virtual Private Cloud) . Yandex CLI.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: теоретическая подготовка, компьютерное моделирование.

Тема 5 Сеть в облаке.

Содержание темы: Сеть в облаке.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: теоретическая подготовка, компьютерное моделирование.

Тема 6 Управляемые базы данных, как это устроено в облаке.

Содержание темы: Управляемые базы данных, как это устроено в облаке .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: теоретическая подготовка, компьютерное моделирование.

Тема 7 Iac и Vibecoding. L2 switching .

Содержание темы: Iac и Vibecoding. L2 switching .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: теоретическая подготовка, компьютерное моделирование.

Тема 8 Object Storage. Serverless. Security .

Содержание темы: Object Storage. Serverless. Security .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: теоретическая подготовка, компьютерное моделирование.

Тема 9 Динамическая маршрутизация, протокол OSPFv2. Автоматизация сетей .

Содержание темы: Динамическая маршрутизация, протокол OSPFv2. Автоматизация сетей .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: теоретическая подготовка, компьютерное моделирование.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

В ходе изучения дисциплины студенты должны активно участвовать в вебинарах, организуемых разработчиками облачных сервисов (Yandex). Изучать доступные учебные материалы. В срок выполнять практические задания, отслеживать их статус и уровень исполнения. Особое место в овладении частью тем данной дисциплины отводится самостоятельной работе, т.к. авторами учебных материалов являются разработчики облачной платформы. Закрепление уже сформированных навыков в смежных технологиях вынесены на самостоятельное обучение.

Процесс изучения дисциплины предусматривает поддержку и контроль со стороны ведущего преподавателя исполняющего подразделения (НОЦ ИИ). Взаимодействие с ведущим преподавателем предпочтительно осуществлять в соответствии с расписанием занятий.

Перечень и тематика самостоятельных работ студентов по дисциплине

1. Yandex Cloud
2. Инструменты интеграции Splunk и Datameer

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная

информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Загорулько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540987> (дата обращения: 19.05.2026).

2. Зараменских, Е. П. Интернет вещей. Исследования и область применения : монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 188 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/13342. - ISBN 978-5-16-019914-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2144319> (дата обращения: 31.05.2026)

7.2 Дополнительная литература

1. Белов, М. А. Облачные сервисы в корпоративном управлении : учебное пособие / М. А. Белов, С. В. Потемкина, А. А. Миловидова. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2025. — 68 с. — ISBN 978-5-89847-728-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/497414> (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Дадян, Э. Г. Данные: хранение и обработка : учебник / Э.Г. Дадян. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 205 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5cf8c7f2b8cdb8.06963680. - ISBN 978-5-16-021135-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2214875> (дата обращения: 31.05.2026)

3. Долженко, А. И. Облачные технологии : учебное пособие / А. И. Долженко. - Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс Ростовского государственного экономического университета (РИНХ), 2023. - 112 с. - ISBN 978-5-7972-3148-6. - Текст :

электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2213567> (дата обращения: 31.05.2026)

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"
2. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
3. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
4. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
5. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
6. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Коммутатор SuperStack 3 (16*10/100 19")
- Мультимедийный комплект №2 в составе:проектор Casio XJ-M146,экран 180*180,крепление потолочное
- Мультимедийный проектор Casio XJ-V2
- Облачный монитор 23" LG CAV42K
- Облачный монитор LG Electronics черный +клавиатура+мышь
- Сетевой монитор:Нулевой клиент Samsung SyncMaster NC240
- Уст-во бесп.питания UPS-3000

Программное обеспечение:

- □ Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian
- □ Python
- □ Visual Studio

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР "ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ"

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Направление и направленность (профиль)
09.04.03 Прикладная информатика. Искусственный интеллект и машинное обучение в
управлении и принятии решений

Год набора на ОПОП
2025

Форма обучения
очная

Владивосток 2026

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции и	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
09.04.03 «Прикладная информатика» (М-ПИ)	ОПК-5 : Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1к : Создает и использует программно-аппаратные комплексы автоматизированных информационных систем
		ОПК-5.2к : Модернизирует и развивает инфраструктуру программно-аппаратных комплексов автоматизированных информационных систем, используя интеллектуальные технологии

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ОПК-5 «Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код	Тип	Результат	
ОПК-5.1к : Создает и использует программно-аппаратные комплексы автоматизированных информационных систем	РД 1	Знание	Базовые облачные технологии	Сформированное знание о базовых облачных технологиях
	РД 2	Умение	Выбор облачного решения	Сформированное умение выбирать облачное решение
	РД 3	Навык	навык управления базами данных, storage в "облаке"	сформированный навык навыков управления базами данных, storage в "облаке"
ОПК-5.2к : Модернизирует и развивает инфраструктуру программно-аппаратных комплексов автоматизированных информационных систем, используя интеллектуальные технологии	РД 4	Знание	организации сети в облаке	Сформированное знание об организации сети в облаке
	РД 5	Умение	работать с виртуальными машинами, группой виртуальных машин, дисками	Сформированное умение работать с виртуальными машинами, группой виртуальных машин, дисками
	РД 6	Навык	Базовая настройка компонентов облачной инфраструктуры	Сформированное владение навыками базовой настройки компонентов облачной инфраструктуры

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения	Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС		
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения				
РД1	Знание : Базовые облачные технологии	1.1. Как устроено Яндекс Облако и что там под капотом?	Практическое задание	Зачет в письменной форме
РД2	Умение : Выбор облачного решения	1.1. Как устроено Яндекс Облако и что там под капотом?	Практическое задание	Зачет в письменной форме
		1.5. Сеть в облаке	Практическое задание	Зачет в письменной форме
		1.6. Управляемые базы данных, как это устроено в облаке	Практическое задание	Зачет в письменной форме
РД3	Навык : навык управления базами данных, storage в "облаке"	1.2. Виртуальные машины, диски	Практическое задание	Зачет в письменной форме
		1.4. VPC (Virtual Private Cloud) . Yandex CLI	Практическое задание	Зачет в письменной форме
		1.6. Управляемые базы данных, как это устроено в облаке	Практическое задание	Зачет в письменной форме
		1.8. Object Storage. Serverless. Security	Практическое задание	Зачет в письменной форме
		1.9. Динамическая маршрутизация, протокол OSPFv2. Автоматизация сетей	Практическое задание	Зачет в письменной форме
РД4	Знание : организации сети в облаке	1.4. VPC (Virtual Private Cloud) . Yandex CLI	Практическое задание	Зачет в письменной форме
		1.5. Сеть в облаке	Практическое задание	Зачет в письменной форме
		1.6. Управляемые базы данных, как это устроено в облаке	Практическое задание	Зачет в письменной форме
РД5	Умение : работать с виртуальными машинами, группой виртуальных машин, дисками	1.3. Группы виртуальных машин Instance Group .	Практическое задание	Зачет в письменной форме
		1.4. VPC (Virtual Private Cloud) . Yandex CLI	Практическое задание	Зачет в письменной форме
		1.9. Динамическая маршрутизация, протокол OSPFv2. Автоматизация сетей	Практическое задание	Зачет в письменной форме
РД6	Навык : Базовая настройка компонентов облачной инфраструктуры	1.3. Группы виртуальных машин Instance Group .	Практическое задание	Зачет в письменной форме
		1.4. VPC (Virtual Private Cloud) . Yandex CLI	Практическое задание	Зачет в письменной форме

		1.6. Управляемые базы данных, как это устроено в облаке	Практическое задание	Зачет в письменной форме
		1.7. Iac и Vibecoding. L2 switching	Практическое задание	Зачет в письменной форме
		1.8. Object Storage. Serverless. Security	Практическое задание	Зачет в письменной форме
		1.9. Динамическая маршрутизация, протокол OSPFv2. Автоматизация сетей	Практическое задание	Зачет в письменной форме

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство		
	Вопросы для собеседования	Проект	Итого
Промежуточная аттестация		40	40
Практические занятия	50		50
Самостоятельная работа		10	10
Итого	50	40	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Перечень заданий

Примерный перечень заданий, в т.ч. от "Яндекс"

Задание

1

Как выполнить это задание

1. Создай внутри текстовый файл `hello.txt` с содержимым `hello, your-cloud-name`. Где вместо `your-cloud-name` подставь имя вашего Облака.
2. Добавьте файл `hello.txt` при помощи команды `git add hello.txt`
3. Зафиксируй изменение с произвольным сообщением, например `git commit -am "Добавил решение в 01"`.
 4. Отправь изменение в вашу ветку для проверки при помощи команды `git push -set-upstream origin your-cloud-name`, где вместо `your-cloud-name` подставь имя вашего Облака

После этого перейдите в раздел Автоматизации(Automations) -> CI/CD и убедитесь, что на вашем коммите есть значки "✓ Success".

Задание

2

Создай инстанс с заданными параметрами

1. Создай виртуальную машину в каталоге `default` любым удобным тебе способом.
2. Машина должна иметь 2 vCPU с долей производительности 50% и 2 Гб памяти и внешний ipv4 адрес. VM можно сделать прерываемой.
3. Создай файл `instance.txt`, содержимое файла должно содержать id виртуальной машины (не имя, id).
4. Добавь файл `instance.txt` в ваш коммит.
5. Сделай коммит с изменениями в вашу ветку при помощи команды `git commit -am "Добавил решение в 02"`.
 6. Отправь изменение в вашу ветку для проверки при помощи команды `git push`. Указывать ветку не нужно, так как в предыдущем задании мы установили ветку с именем нашего Облака местом для push по умолчанию.

После этого перейдите в раздел Автоматизации(Automations) -> CI/CD и убедитесь, что на вашем коммите есть значки "✓ Success".

Не удаляй VM, она пригодится в следующем задании.

Задание

3

Настрой на VM sshd с доступом по паролю

1. Используй VM из предыдущего задания или создай новую.
2. Создай файл `instance.txt`, содержимое файла должно содержать id виртуальной машины.

3. По умолчанию на VM настроен вход по паре сертификатов. Настрой sshd таким образом, чтобы можно было залогиниться на VM при помощи имени пользователя ``gitlab-checker`` и пароля.
4. Создай файл с паролем `password.txt`, внутри должен быть только пароль. Добавь его в коммит.
5. Рекомендую генерить сложный пароль с длиной не менее 16 символов, так как ботнеты в сети не дремлют.
6. Отправьте изменение в вашу ветку для проверки при помощи команды ``git push``.

После этого перейдите в раздел Автоматизации(Automations) -> CI/CD и убедитесь, что на вашем коммите есть значки "✔ Success".

Удали VM, если задание пройдено.

Задание 4
Веб-сайт на VM с именем Облака в title

1. Используй VM из предыдущего задания или создай новую.
2. Создай файл ``instance.txt`` внутри папки с заданием, содержимое файла должно содержать id виртуальной машины.
3. Установи на VM веб-сервер на свой вкус
4. VM должна отдавать веб-страницу на 80-м порту при обращении по ip-адресу
5. Главная страница в title должна содержать имя вашего Облака (не id, именно имя)
6. Добавьте ``instance.txt`` в коммит и запушь изменения (надеюсь к этому заданию вы уже поняли что означают эти слова)

После этого перейдите в раздел Автоматизации(Automations) -> CI/CD и убедитесь, что на вашем коммите есть значки "✔ Success".

Удали VM, если задание пройдено.

Задание 5
Настроить ACL в Object Storage

1. Создай в своем Облаке бакет Object Storage без публичного доступа
1. Создай файл ``bucket.txt`` внутри папки с заданием, содержимое файла должно содержать имя бакета.
1. Настрой ACL в этом бакете. Для сервисного аккаунта с id ``ajehtre1eojaqaleqij0`` права ``READ``.
1. Добавь файл ``bucket.txt`` в коммит и запушь изменения в свою ветку.

После этого перейдите в раздел Автоматизации(Automations) -> CI/CD и убедитесь, что на вашем коммите есть значки "✔ Success".

Задание 6
Создать serverless-функцию с API Gateway

Продолжаем изучение облачных технологий! Теперь переходим к serverless-функциям и API Gateway.

1. Создай serverless-функцию в своем Облаке. Функция должна возвращать JSON с именем вашего Облака в формате: `{"cloud_name": "your-cloud-name"}`

1. Создай API Gateway, который будет предоставлять публичный доступ к твоей функции
1. API Gateway должен быть доступен по протоколу HTTP/HTTPS и обрабатывать GET запросы

1. Создай файл `gateway.txt` внутри папки с заданием, содержимое файла должно содержать URL созданного API Gateway

1. Добавь файл `gateway.txt` в коммит и запусти изменения в свою ветку

После этого перейдите в раздел Автоматизации(Automations) -> CI/CD и убедитесь, что на вашем коммите есть значки "✓ Success".

Функцию и API Gateway можно удалить после прохождения задания.

Задание 7
Создать статический сайт в Object Storage

Пришло время разместить веб-сайт без использования виртуальных машин!

1. Создай бакет Object Storage с публичным доступом для чтения

1. Загрузи в бакет HTML-файл `index.html`

1. В `index.html` в теге `title` должно быть имя вашего Облака

1. Настрой статическое веб-хостинг для бакета

1. Создай файл `site.txt` внутри папки с заданием, содержимое файла должно содержать URL вашего статического сайта (обычно это `https://bucket-name.website.yandexcloud.net`)

1. Добавь файл `site.txt` в коммит и запусти изменения в свою ветку

После этого перейдите в раздел Автоматизации(Automations) -> CI/CD и убедитесь, что на вашем коммите есть значки "✓ Success".

Бакет можно удалить после прохождения задания.

Краткие методические указания

Задание следует выполнять в соответствии с внутренней инструкцией.

При возникновении затруднений к вам на помощь придет ведущий преподаватель.

Связь с преподавателем желательна в рамках действующего расписания.

Шкала оценки

№	Баллы	Описание
5	41-50	Студент демонстрирует умения на итоговом уровне: умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	28-40	Студент демонстрирует умения на среднем уровне: освоил основные умения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.

3	19-27	Студент демонстрирует умения и навыки на базовом уровне: допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных умений, навыков по дисциплинарной компетенции, испытываются значительные затруднения при оперировании умениями и при их переносе на новые ситуации.
2	10-18	Студент демонстрирует умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность умений и навыков.
1	0-9	Студентом проявляется полное или практически полное отсутствие умений и навыков, но присутствует на занятии и пытается выполнить задание.

5.2 Вопросы к зачету (письменная форма)

Билеты от ВВГУ (зачет)

Билет №1

Что такое SSH?

Как подключиться к удаленному серверу по SSH-ключу?

Билет №2

Что такое открытый и закрытый SSH-ключи?

Как происходит аутентификация пользователя по SSH-ключу?

Билет №3

Что такое объектное хранилище?

Что такое бакет и что в нем хранится?

Билет №4

Что такое префикс в объектном хранилище?

Для чего используются префиксы?

Билет №5

Что такое публичный бакет?

Какие риски связаны с публикацией данных в объектном хранилище?

Билет №6

Что такое облачная функция?

Какие задачи удобно решать с помощью облачных функций?

Билет №7

Что такое API Gateway?

Как API Gateway взаимодействует с облачными функциями?

Билет №8

Для чего нужен веб-сервер?

Чем отличаются веб-сервер и обратный прокси?

Билет №9

Что такое DNS?

Как доменное имя связывается с IP-адресом сервера?

Билет №10

Что такое облачные вычисления?

Какие преимущества облачных сервисов перед собственным сервером?

Краткие методические указания

Итоговая аттестация проводится по результатам Зачета, проводимого в письменной форме ("билеты" представлены выше). После сдачи ответа на проверку, предусмотрена защита "мнения" в форме дискуссии с ведущим преподавателем

Шкала оценки

№	Баллы	Описание
5	35-40	Студент ответил на заданные вопросы. Студент демонстрирует знания на высоком уровне. Демонстрирует способность
4	29-34	Студент демонстрирует знания на среднем уровне. Демонстрирует способность
3	22-28	Студент демонстрирует знания на базовом уровне.
2	10-21	Студент демонстрирует знания на уровне ниже базового.
1	0-9	Студентом проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, но присутствовал на занятии и пытался ответить на вопросы.

ФОС и ключи для дисциплины «Основы облачных технологий»
Тест полностью совпадает с вопросами «билетов» для собеседования и является основой для собеседования

Тест: «Основы облачных технологий»

1. Что такое SSH?
 - А) Протокол для передачи файлов между компьютерами.
 - Б) Сетевой протокол для удаленного управления операционной системой и защищенного доступа к серверу.
 - В) Язык программирования для облачных вычислений.
 - Г) Тип облачного хранилища данных.

2. Что такое открытый (публичный) и закрытый (приватный) SSH-ключи?
 - А) Два одинаковых ключа для шифрования трафика.
 - Б) Пара ключей, где закрытый хранится на сервере, а открытый — у пользователя.
 - В) Пара ключей, где открытый ключ передается на сервер, а закрытый хранится в секрете у пользователя.
 - Г) Это пароль для входа в облачную консоль.

3. Что такое «бакет» в объектном хранилище (например, S3)?
 - А) Специальный сервер для баз данных.
 - Б) Контейнер (корзина) для хранения объектов (файлов, данных).
 - В) Тип виртуальной машины.
 - Г) Сеть для подключения к облаку.

4. Для чего используются префиксы в объектном хранилище?
 - А) Чтобы зашифровать все файлы в бакете.
 - Б) Для логической группировки объектов и имитации папок (например, `photos/2024/`).
 - В) Чтобы ограничить скорость загрузки файлов.
 - Г) Для автоматического создания резервных копий.

5. Какие основные риски связаны с публичным бакетом?
 - А) Ускорение работы сайта.
 - Б) Случайная утечка конфиденциальных данных в открытый доступ.
 - В) Невозможность удалить файлы.
 - Г) Автоматическое списание денег за каждый просмотр файла.

6. Какие задачи удобно решать с помощью облачных функций (Function as a Service)?
 - А) Запуск тяжелых вычислительных задач на сутки.

- Б) Обработка событий (например, изменение изображения при загрузке в бакет) или выполнение кода по требованию.
- В) Хостинг больших статических сайтов с миллионами посетителей.
- Г) Управление пользователями в Active Directory.
7. Как API Gateway обычно взаимодействует с облачными функциями?
- А) API Gateway заменяет собой облачную функцию.
- Б) API Gateway принимает HTTP-запросы от клиента и перенаправляет их в облачную функцию как триггер.
- В) API Gateway хранит код функции внутри себя.
- Г) API Gateway и функции не могут взаимодействовать напрямую.
8. Чем отличается веб-сервер от обратного прокси?
- А) Ничем, это одно и то же.
- Б) Веб-сервер отдает статику или генерирует ответ, а обратный прокси принимает запросы и распределяет их между внутренними серверами.
- В) Обратный прокси работает быстрее веб-сервера.
- Г) Веб-сервер работает только с HTTPS, а обратный прокси — только с HTTP.
9. Как доменное имя (например, site.ru) связывается с IP-адресом сервера?
- А) С помощью браузера пользователя.
- Б) С помощью системы DNS (Domain Name System), которая хранит записи соответствия имен и адресов.
- В) С помощью облачной функции.
- Г) IP-адрес всегда совпадает с доменным именем.
10. Какое из перечисленного является преимуществом облачных сервисов перед собственным физическим сервером?
- А) Облако всегда бесплатнее, чем свой сервер.
- Б) Эластичность (быстрое масштабирование ресурсов по требованию) и отсутствие необходимости покупать железо.
- В) Облачные серверы никогда не ломаются.
- Г) Вы имеете полный физический контроль над сервером в дата-центре провайдера.

Таблица с правильными ответами

Номер вопроса	Правильный ответ	Краткий комментарий
1	Б	SSH — это защищенный протокол для удаленного доступа к shell сервера.

- | 2 | В | Закрытый ключ (секретный) — у пользователя, открытый (публичный) кладется на сервер. |
- | 3 | Б | Бакет — это фундаментальный контейнер для хранения объектов (файлов). |
- | 4 | Б | Префиксы используются для организации виртуальной иерархии (аналог папок). |
- | 5 | Б | Главный риск — утечка данных, если случайно сделать бакет публичным. |
- | 6 | Б | Облачные функции идеальны для событийно-ориентированных и коротких задач. |
- | 7 | Б | API Gateway выступает в роли HTTP-шлюза (триггера) для вызова функции. |
- | 8 | Б | Веб-сервер отдает контент, обратный прокси — маршрутизирует трафик к разным серверам. |
- | 9 | Б | DNS — это «телефонная книга» Интернета, преобразующая имена в IP. |
- | 10 | Б | Главные преимущества: эластичность, масштабируемость и модель оплаты по факту. |