



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиАС  
В.Р. Храмшин

26.01.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ***

Направление подготовки (специальность)  
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация) программы  
Технологии Data Science

Уровень высшего образования - магистратура

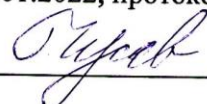
Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	2
Семестр	3

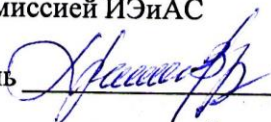
Магнитогорск  
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий 25.01.2022, протокол № 5

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС 26.01.2022 г. протокол № 5

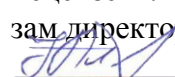
Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук



А.Н. Старков

Рецензент:

зам директора по ИТ отдела администрации ООО «Парадокс» ,  
 П.Л. Макашов

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

ознакомить студентов с особенностями организации облачных вычислительных систем, принципами реализации приложений на основе облачных вычислительных систем.

### 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Облачные технологии входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Технологии разработки и модернизации программного обеспечения  
Базы данных и знаний

Инновационное предпринимательство

Библиотеки языка программирования Python для Data Science

Архитектура предприятий и информационных систем

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/ практик:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Облачные технологии» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
ОПК-1.1	Самостоятельно приобретает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности
ОПК-1.2	Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в

	новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний
--	---

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 37 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 71 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Введение в облачные технологии. Виртуализация и контейнеризация								
1.1 Введение в облачные вычислительные системы. Развертывание приложения в публичном облаке. Облачные решения: возможности, преимущества, риски.	3	2	4		12	Подготовка к лабораторному занятию. Выполнение практического задания	Отчет по работе	ОПК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.5
1.2 Технологии виртуализации и контейнеризации. Контейнеризация. Платформа Docker. Основы работы в контейнеризированной вычислительной среде		4	3		14	Проработка теоретических материалов. Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, подготовка и оформление лабораторной работы	ОПК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.5
Итого по разделу		6	7		26			
2. Практика использования облачных технологий								
2.1 «Программное обеспечение как услуга». Основные направления развития технологий SaaS	3	4	4		16	Проработка теоретических материалов. Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, подготовка и оформление лабораторной работы	ОПК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.5
2.2 «Платформа как услуга». Основные направления развития технологий PaaS. Основы работы с поставщиками облачных платформ		4	3		14	Проработка теоретических материалов. Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, подготовка и оформление лабораторной работы	ОПК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.5
2.3 Инструментальные средства разработки, предоставляемые облачными провайдерами		4	4		15	Проработка теоретических материалов. Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, подготовка и оформление лабораторной работы	ОПК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.5

Итого по разделу	12	11		45			
Итого за семестр	18	18		71		зао	
Итого по дисциплине	18	18		71		зачет с оценкой	

## **5 Образовательные технологии**

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекция-изложение, лекция-объяснение, лабораторные работы, контрольная работа и др.

Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование студента в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, со-держания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Лабораторные занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определения целей и задач саморазвития, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации.

Интерактивные формы обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний.

При проведении лабораторных занятий используются групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, ролевая игра, обсуждение проблемы в форме дискуссии, дебаты, круглый стол. Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения студентами знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками в предметной области, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследователь-скую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Костюк, А.И. Организация облачных и GRID-вычислений : учеб. пособие / А.И. Костюк ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 121с. - ISBN 978-5-9275-2879-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039739>. – Режим доступа: по подписке.

2. 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>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Гаврилов, Л. П. Инновационные технологии в коммерции и бизнесе : учебник для бакалавров / Л. П. Гаврилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 372 с. —



(Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2452-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508951> (дата обращения: 20.06.2022).

2. Цифровой бизнес : учебник / под науч. ред. О. В. Китовой. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 418 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-013017-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1659834>. – Режим доступа: по подписке.

**в) Методические указания:**

Методические указания в Приложении 3 к рабочей программе

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Oracle Virtual Box	свободно распространяемое ПО	бессрочно
JetBrains PyCharm Community Edition	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Linux Calculate	свободно распространяемое ПО	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки)

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации) персональные компьютеры

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Аудиторная самостоятельная работа студентов на лабораторных занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения индивидуальных задач.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя.

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа.

Аудиторная самостоятельная работа предполагает выполнение заданий на лекциях и лабораторных работах.

**Перечень тем докладов:**

Тема 1. История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений.

Знакомство с основными этапами развития вычислительной техники. Основные этапы развития аппаратного и программного обеспечения. Анализ современных тенденций развития аппаратного обеспечения, приведших к появлению технологий облачных вычислений. Базовые сведения о появлении, развитии и использовании технологий облачных вычислений.

Основные современные тенденции развития аппаратного обеспечения, основные требования к инфраструктуре. Рассматриваются современные тенденции развития инфраструктурных решений, которые привели к появлению концепции облачных вычислений.

Рост производительности компьютеров. Появление многопроцессорных и многоядерных вычислительных систем, развитие блейд-систем. Появление систем и сетей хранения данных. Консолидация инфраструктуры.

Тема 2. Виртуализация. Сервисы. Основные направления развития.

Основные типы виртуализации. Обзор программных продуктов крупнейших компаний виртуализации. Виртуальная машина. Виртуализация серверов. Виртуализация приложений. Виртуализация представлений (рабочих мест). Разновидности архитектуры гипервизора.

Тема 3. Введение в понятия облачных вычислений.

Обзор парадигмы облачных вычислений, Архитектура облачных систем. Модели развёртывания облаков: частное облако, публичное облако, гибридное облако, общественное облако.

Основные модели предоставления услуг облачных вычислений: Software as a Service (SaaS) (ПО-как-услуга), Platform as a Service (PaaS), Инфраструктура как сервис (Infrastructure as a Service, IaaS), другие облачные сервисы (XaaS).

Различия между облачными и кластерными (распределенными, или Grid-технологиями) вычислениями.

Тема 4. Экономика облачных вычислений. Достоинства и недостатки облачных вычислений.

Основные преимущества и недостатки моделей облачных вычислений и предлагаемых на их основе решений. Экономика облачных вычислений. Термины и понятия.

Тема 5. Обзор существующих сервисов. Обзор существующих платформ.

Обзор решений ведущих вендоров – Microsoft, Amazon, Google. Примеры облачных сервисов Microsoft. Примеры облачных сервисов Google. Разработка и тестирование приложений на платформе Amazon Elastic Computing Cloud, Разработка облачных систем на платформе MapReduce, Разработка облачных систем на платформе Apache Hadoop.

#### Тема 6. Технологии облачных вычислений.

Основные компоненты Cloud Computing: приложения, клиенты, инфраструктура, платформы, службы, хранение данных. Разработка Web-приложений для развертывания в облачной среде, переноса в нее существующих приложений. Приемы программирования, навыки системного администрирования приложений, развертываемых в облаке. Построение транзакционных Web-приложений, установка виртуальных серверов для их поддержки. Вопросы безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры. Преимущества облачной инфраструктуры в области масштабирования приложений. Особенности аварийного восстановления в облачной среде.

#### Тема 7. Миграция из стандартной среды в облачные приложения.

Концепция миграции. Фазы миграции в облако. Выбор подходящей модели развертывания в соответствии с существующими бизнес-задачами. Выбор подходящего поставщика облачных услуг. Концепция SLA. Производительность облачной инфраструктуры. Концепция вендора. Открытые стандарты для обеспечения облачных услуг. Решение проблем перехода: технических, финансовых, безопасности, лицензионных и законодательных.

### **Методические рекомендации по написанию, требования к оформлению**

Студент использует для подготовки доклада (презентации) все доступные информационные источники, в том числе данные, размещенные в сети Интернет, делая в тексте соответствующие ссылки. Если по предложенной проблеме существуют различные точки зрения, они должны быть приведены, будучи соответствующим образом аргументированы.

Если предложенная тема предполагает наличие количественных данных (параметры рынка, его отдельных сегментов, число участников, эмиссий и т.д.), должны быть приведены наиболее свежие цифры с указанием источников информации.

Для раскрытия некоторых тем необходимо провести экономический или финансовый анализ; в этом случае приводятся только выводы такого анализа и наиболее важные аргументы, на основании которых эти выводы сделаны.

Объем презентации 10-15 слайдов компьютерного текста (шрифт 12, через 1,5 интервала). Завершается презентация кратким обзором литературы по заданной теме. В этом списке источников приводятся наиболее интересные книги, статьи по данной теме с указанием всех выходных данных, и дается краткая (одно-два предложения) описание каждого из перечисленных источников. Если это необходимо, могут быть представлены приложения, которые уже не являются текстом эссе, но могут представлять определенный интерес для читателя (первичная статистика, исходные данные для анализа, графики, таблицы и т.д.).

В презентации должен быть представлен агрегированный материал, приветствуется творческий и креативный подход к представлению материала (картинки, схемы, графики, медиафайлы и прочее)

### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он перечисляет все существенные характеристики обозначенного в вопросе предмета и возможные

варианты дальнейшего развития решения проблемы, если это возможно, а также максимально широко использует технические возможности программных продуктов и разнородные формы представления информации.

- оценка «хорошо», если обучающийся раскрыл только часть основных положений вопроса, продемонстрировал неточность в представлениях о предмете вопроса
- оценка «удовлетворительно», если обучающийся обозначил общую траекторию ответа, но не смог конкретизировать основные компоненты
- оценка «неудовлетворительно», если обучающийся не продемонстрировал знаний основных понятий, представлений об изучаемом предмете.

Темы для самостоятельного изучения студентами:

#### 1. Развитие инфраструктурных решений в ИТ

Четыре поколения развития ИТ инфраструктуры. Мейнфреймы. Блейд-системы. Системы хранения данных. Их основные преимущества. Топологии сетей хранения данных. Консолидация.

#### 2. Технологии виртуализации

История развития технологий виртуализации. Основные достоинства технологий виртуализации. Понятие виртуальной машины. Основные особенности виртуальных машин. Виртуализация серверов. Полная виртуализация. Паравиртуализация.

#### 3. GRID

Концепция Грид. Основные особенности. Архитектура Грид. Характеристики ГРИД. Понятие о виртуальной организации. Распределение ресурсов в Грид. Пользователь в Грид.

### **Примерные вопросы к зачету с оценкой**

1. Виды облачных сервисов. Инфраструктура как сервис: современное состояние, возможности.
2. Виды облачных сервисов. Программное обеспечение как сервис: современное состояние, возможности.
3. Виды облачных сервисов. Данные как сервис: современное состояние, возможности.
4. Виды облачных сервисов. Платформа как сервис: современное состояние, возможности.
5. Задачи и классы систем, эффективно функционирующие в облачных инфраструктурах.
6. История основных типов высокопроизводительных вычислений
7. Облачные продукты и услуги
8. Принципы управления облачными инфраструктурами. Примеры.
9. Обеспечение гарантированного качества обслуживания (QoS) в облачных инфраструктурах.
10. Частные и публичные облака. Особенности организации и администрирования.
11. Гибридные облачные инфраструктуры.
12. Модели управления облачными системами.
13. Примеры практик построения облачных распределенных информационных систем.
14. Обеспечение безопасности в облачных инфраструктурах.
15. Типы основных угроз для ИТ-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий.
16. Методы защиты от угроз для ИТ-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий.
17. Основные методы сбора исходных данных об ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий.
18. Облачные средства моделирования бизнес-процессов
19. Примеры практик построения облачных распределенных информационных систем.
20. Принципы проектирования баз данных для облачных инфраструктур.

21. Использование слабоструктурированных данных в облаках.
22. Динамические структуры в распределенных системах.
23. Миграция информационных систем в облако.
24. Программное управление передачей данных для облачных вычислений.
25. Облачные системы обработки документов
26. Облачные хранилища данных
27. Примеры современных направлений исследований в области разработки технологий для облачных сервисов.
28. Анализ нерешенных задач и особенностей облачных технологий.
29. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для IaaS.
30. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для PaaS.
31. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для SaaS.
32. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для DaaS.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

## а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1:	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	
ОПК-1.2	Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	<p><b>Вопросы к зачету с оценкой</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды облачных сервисов. Инфраструктура как сервис: современное состояние, возможности.</li> <li>2. Виды облачных сервисов. Программное обеспечение как сервис: современное состояние, возможности.</li> <li>3. Виды облачных сервисов. Данные как сервис: современное состояние, возможности.</li> <li>4. Виды облачных сервисов. Платформа как сервис: современное состояние, возможности.</li> <li>5. Задачи и классы систем, эффективно функционирующие в облачных инфраструктурах.</li> <li>6. История основных типов высокопроизводительных вычислений</li> <li>7. Облачные продукты и услуги</li> <li>8. Принципы управления облачными инфраструктурами. Примеры.</li> <li>9. Обеспечение гарантированного качества обслуживания (QoS) в облачных инфраструктурах.</li> <li>10. Частные и публичные облака. Особенности организации и администрирования.</li> <li>11. Гибридные облачные инфраструктуры.</li> <li>12. Модели управления облачными системами.</li> <li>13. Примеры практик построения облачных распределенных информационных систем.</li> <li>14. Примеры специализированных решений для облачных</li> </ol>

сервисов. Технологии для IaaS.

15. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для PaaS.

16. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для SaaS.

17. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для DaaS.

#### **Практические задания**

1. Осуществите сравнение фактического исполнения проекта модернизации ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий с планами работ по проекту.
2. Сформируйте необходимые запросы на изменение проекта.
3. Предложите способы доведение информации о состоянии проекта до заинтересованных сторон.
4. Предложите вариант как организовать регулярный мониторинг затрат в проекте, включая: выявление и анализ отклонений от базового плана по стоимости проекта; выработку регулирующих действий и формирование запросов на изменения.
5. Предложите план реагирования на риски, методы мониторинга выявленных рисков.
6. Предложите мероприятия по обеспечению качества в соответствии с планом управления качеством в проекте, при необходимости - сформируйте запросы на изменения в целях обеспечения качества.
7. Предложите вариант как обеспечить заинтересованные стороны информацией о проекте, организовать взаимодействие, поддерживать вовлеченность в ходе реализации проекта.
8. Предложите вариант как обеспечить участников проекта, заинтересованные стороны должной информацией (доступность информации, своевременное реагирование на информационные запросы, в том числе незапланированные).



		<p>9. Предложите вариант как обеспечить контроль функционирования системы коммуникаций, выявление сбоев и нарушений при обеспечении участников проекта необходимой информацией, сформировать отчетность о выполнении плана коммуникаций.</p> <p>10. Определите и предложите вариант осуществления необходимых изменений в команде проекта (организация обучения, привлечение дополнительного персонала, повышение мотивации).</p> <p>11. Предложите вариант как организовать контроль доступности необходимых в проекте ресурсов, выявить недостаток и перегрузку, обеспечить проект ресурсами с учетом приоритетности решения задач проекта и оптимальности загрузки ресурсов.</p> <p><b>Комплексное задание «Инициация, планирование, организация исполнения разработки и внедрения облачных технологий»</b> Составить план внедрения проекта модернизации ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий.</p>
<p>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;</p>		
<p>УК-2.1</p>	<p>Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления;</p>	<p><b>Вопросы к зачету с оценкой</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные методы сбора исходных данных об ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий.</li> <li>2. Облачные средства моделирования бизнес-процессов</li> <li>3. Виды облачных сервисов. Инфраструктура как сервис: современное состояние, возможности.</li> <li>4. Виды облачных сервисов. Программное обеспечение как сервис: современное состояние, возможности.</li> <li>5. Виды облачных сервисов. Данные как сервис: современное состояние, возможности.</li> <li>6. Виды облачных сервисов. Платформа как сервис: современное состояние, возможности.</li> <li>7. Задачи и классы систем, эффективно функционирующие в облачных инфраструктурах.</li> </ol>

		<p>8. История основных типов высокопроизводительных вычислений</p> <p>9. Облачные продукты и услуги</p> <p><b>Практические задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проанализируйте направления развития организации в соответствии с заданием.</li> <li>2. Выполните информационно-технический аудит организации. Составьте отчет</li> <li>3. Составьте реестр заинтересованных сторон, определите интересы, вовлеченность, степень влияния ключевых заинтересованных сторон.</li> <li>4. Проанализируйте требования к ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий.</li> <li>5. Подготовьте предварительную версии требований к ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий</li> <li>6. Подготовьте предварительную версию бюджета ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий.</li> </ol> <p><b>Комплексное задание «Инициация, планирование, организация исполнения разработки и внедрения облачных технологий»</b>  Проведите технико-экономический анализ предприятия в соответствии с темой ВКР.  Определить заинтересованные стороны в ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий. Определить основные требования к ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий.  Разработайте модель AS-IS основных бизнес процессов. Выявите узкие места.  Обосновать управленческое решение по внедрению облачных технологий.  Составить проект модернизации ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий.</p>
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые	<p><b>Вопросы к зачету с оценкой</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные методы сбора исходных данных об ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий.</li> </ol>

	результаты и возможные сферы их применения;	<p>2. Облачные средства моделирования бизнес-процессов</p> <p><b>Практические задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проанализируйте направления развития организации в соответствии с заданием.</li> <li>2. Выполните информационно-технический аудит организации. Составьте отчет</li> </ol> <p><b>Комплексное задание «Инициация, планирование, организация исполнения разработки и внедрения облачных технологий»</b> Проведите технико-экономический анализ предприятия в соответствии с темой ВКР. Разработайте модель AS-IS основных бизнес процессов. Выявите узкие места. Обосновать управленческое решение по внедрению облачных технологий</p>
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы;	<p><b>Вопросы к зачету с оценкой</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обеспечение безопасности в облачных инфраструктурах.</li> <li>2. Типы основных угроз для ИТ-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий.</li> <li>3. Методы защиты от угроз для ИТ-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий.</li> </ol> <p><b>Практические задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предложите план мероприятий в области защиты ИТ-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий</li> <li>2. Предложите план реагирования на риски, методы мониторинга выявленных рисков.</li> <li>3. Предложите мероприятия по обеспечению качества в соответствии с планом управления качеством в проекте, при необходимости - сформируйте запросы на изменения в целях обеспечения качества.</li> </ol> <p><b>Комплексное задание «Инициация, планирование, организация исполнения разработки и внедрения облачных технологий»</b> Разработайте политику информационной безопасности</p>

УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта;	<p>ИТ-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий</p> <p><b>Вопросы к зачету с оценкой</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Примеры современных направлений исследований в области разработки технологий для облачных сервисов.</li> <li>2. Анализ нерешенных задач и особенностей облачных технологий.</li> <li>3. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для IaaS.</li> <li>4. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для PaaS.</li> <li>5. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для SaaS.</li> <li>6. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для DaaS.</li> </ol> <p><b>Практические задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проанализируйте требования к ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий.</li> <li>2. Подготовьте общее описание и основные требования к ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий</li> </ol> <p><b>Комплексное задание «Инициация, планирование, организация исполнения разработки и внедрения облачных технологий»</b> Сформируйте техническое задание на продукт в соответствии с заданием.</p>
--------	---	--

***б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:***

Промежуточная аттестация по дисциплине «Облачные технологии» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

***Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:***

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина предусматривает лекции и лабораторные занятия. Изучение дисциплины завершается зачетом с оценкой.

Успешное изучение дисциплины требует посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции,

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Лабораторные занятия составляют важную часть подготовки студентов. Основная цель проведения лабораторных занятий – формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Лабораторные занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

По дисциплине проводится устный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме лабораторного занятия (студенты должны знать ответы на поставленные вопросы).

При подготовке к зачету с оценкой в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной настоящей программой. При подготовке к зачету с оценкой нужно изучить определения всех понятий и теоретические подходы до состояния понимания материала.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса.