



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
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки (специальность)
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация) программы
Информационные системы и технологии в управлении ИТ-проектами

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	4
Семестр	8

Магнитогорск
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий 11.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой Г.Н. Чусавитина Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭвАС 26.02.2020 г. протокол № 5

Председатель С.И. Лукьянов С.И. Лукьянов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры БИИИТ, канд. пед. наук А.Н. Старков А.Н. Старков

Рецензент:

ведущий инженер бюро постановки и внедрения задач АСУ отдела автоматизированных систем управления производством ООО «Парадокс» ,

П.Л. Макашов П.Л. Макашов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от 31 августа 2020 г. № 1
Зав. кафедрой _____ *Г.Н. Чусавитина* Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 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 2022 - 2023 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 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

формирование необходимого объема теоретических и практических знаний о технологии облачных вычислениях, умений и навыков практической реализации выгод облачных технологий в современном производстве, изучение инструментальных средств данной технологии.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Облачные технологии входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Информатика

Информационные системы и технологии

Адаптивные информационно-коммуникационные технологии

Языки и среды разработки Интернет приложений

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

ИТ-инфраструктура

Базы данных

Информационные технологии в управлении проектами

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

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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
ПК-1	Способен принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью
ПК-1.1	Проектирует ИТ-инфраструктуру предприятия/организации на основе современных моделей, стандартов и методов
ПК-1.2	Внедряет и эксплуатирует составляющие ИТ-инфраструктуры предприятия/организации
ПК-1.3	Участствует в обеспечении информационной безопасности ИТ-инфраструктуры предприятия
ПК-2	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе
ПК-2.1	Проводит сбор, анализ исходных данных, выявляет «узкие» места, разрабатывает модель бизнес-процессов
ПК-2.2	Выявляет, анализирует и документирует требования к системе и подсистеме
ПК-2.3	Составляет технико-экономическое обоснование проектных решений и формирует техническое задание на систему и подсистему

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 33,65 акад. часов;
- аудиторная – 33 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,65 акад. часов
- самостоятельная работа – 74,35 акад. часов;

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. Основы облачных технологий								
1.1 Введение в облачные вычисления, основные понятия и концепции	8	1	2		10	Проработка теоретических материалов. Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, подготовка и оформление лабораторной работы	ПК-1.1, ПК-1.2
1.2 Облачные решения: возможности, преимущества, риски. Стратегия развертывания облака		2	4		12	Проработка теоретических материалов. Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, подготовка и оформление лабораторной работы	ПК-1.1, ПК-1.2
1.3 Основы информационной безопасности в облачных информационно-коммуникационных системах		2	4		14	Проработка теоретических материалов. Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, подготовка и оформление лабораторной работы	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу		5	10		36			
2. Практика использования облачных технологий								
2.1 «Программное обеспечение как услуга». Основные направления развития технологий SaaS.	8	2	4		12	Проработка теоретических материалов. Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, подготовка и оформление лабораторной работы	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.2 «Платформа как услуга». Основные направления развития технологий PaaS. Основы работы с поставщиками облачных платформ		2	4		12	Проработка теоретических материалов. Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, подготовка и оформление лабораторной работы	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

2.3 Инструментальные средства разработки, предоставляемые облачными провайдерами		2/2И	4/4И		14,3 5	Проработка теоретических материалов. Подготовка к лабораторному занятию	Опрос, подготовка и оформление лабораторной работы	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		6/2И	12/4		38,3			
Итого за семестр		11/2 И	22/4 И		74,3 5		зао	
Итого по дисциплине		11/2 И	22/4 И		74,3 5		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/read?id=343850>

б) Дополнительная литература:

1. Варфоломеева, А. О. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / Варфоломеева А. О., Коряковский А. В., Романов В. П. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 283 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-005549-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=206117>

2. Цифровой бизнес: учебник / под науч. ред. О.В. Китовой. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 418 с. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5a0a8c777462e8.90172645. - ISBN 978-5-16-106396-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=304492>

2. Облачные и инновационные технологии в сервисе и образовании: сборник статей / Сулейманова Д.Ю. — Москва: Русайнс, 2016. — 174 с. — ISBN 978-5-4365-1140-5. — URL: <https://www.book.ru/view5/ea41085db8b3372dbb5d1818df96cace>

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
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/

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 Интернет 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 Интернет 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 IT

Четыре поколения развития IT 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 IT-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий.
16. Методы защиты от угроз для IT-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий.
17. Основные методы сбора исходных данных об IT-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.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1	Способен принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью	
ПК-1.1	Проектирует ИТ-инфраструктуру предприятия/организации на основе современных моделей, стандартов и методов	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте реестр заинтересованных сторон, определите интересы, вовлеченность, степень влияния ключевых заинтересованных сторон. 2. Проанализируйте требования к ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий. 3. Подготовьте предварительную версии требований к ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий 4. Подготовьте предварительную версию бюджета ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий. <p>Комплексное задание «Инициация, планирование, организация исполнения разработки и внедрения облачных технологий»</p> <p>Определить заинтересованные стороны в ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий. Определить основные требования к ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий. Составить проект модернизации ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий.</p>
ПК-1.2	Внедряет и эксплуатирует составляющие ИТ-инфраструктуры предприятия/организации	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы управления облачными инфраструктурами. Примеры. 2. Обеспечение гарантированного качества обслуживания (QoS) в облачных инфраструктурах. 3. Частные и публичные облака. Особенности организации и администрирования. 4. Гибридные облачные инфраструктуры. 5. Модели управления облачными системами. 6. Примеры практик построения облачных

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>распределенных информационных систем.</p> <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 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). 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. 10. Определите и предложите вариант осуществления необходимых изменений в команде проекта (организация обучения, привлечение дополнительного персонала, повышение мотивации). 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>Комплексное задание «Инициация, планирование, организация исполнения разработки и внедрения облачных технологий» Составить план внедрения проекта модернизации</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий.
ПК-1.3	Участвует в обеспечении информационной безопасности ИТ-инфраструктуры предприятия	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обеспечение безопасности в облачных инфраструктурах. 2. Типы основных угроз для ИТ-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий. 3. Методы защиты от угроз для ИТ-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий. <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предложите план мероприятий в области защиты ИТ-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий 2. Предложите план реагирования на риски, методы мониторинга выявленных рисков. 3. Предложите мероприятия по обеспечению качества в соответствии с планом управления качеством в проекте, при необходимости - сформируйте запросы на изменения в целях обеспечения качества. <p>Комплексное задание «Инициация, планирование, организация исполнения разработки и внедрения облачных технологий» Разработайте политику информационной безопасности ИТ-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий</p>
ПК-2 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе		
ПК-2.1	Проводит сбор, анализ исходных данных, выявляет «узкие» места, разрабатывает модель бизнес-процессов	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные методы сбора исходных данных об ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий. 2. Облачные средства моделирования бизнес-процессов <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализируйте направления развития организации в соответствии с заданием. 2. Выполните информационно-технический аудит организации. Составьте отчет <p>Комплексное задание «Инициация, планирование, организация исполнения разработки и внедрения облачных технологий» 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>
ПК-2.2	Выявляет, анализирует и документирует требования к системе и подсистеме	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Примеры практик построения облачных распределенных информационных систем. 2. Принципы проектирования баз данных для облачных инфраструктур. 3. Использование слабоструктурированных данных в облаках.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. Динамические структуры в распределенных системах.</p> <p>5. Миграция информационных систем в облако.</p> <p>6. Программное управление передачей данных для облачных вычислений.</p> <p>7. Облачные системы обработки документов</p> <p>8. Облачные хранилища данных</p> <p>Практические задания</p> <p>1. Проанализируйте требования к ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий.</p> <p>2. Подготовьте предварительную версию бизнес-требований к ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий</p> <p>3. Подготовьте предварительную версию функциональных и нефункциональных требований к ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий</p> <p>Комплексное задание «Инициация, планирование, организация исполнения разработки и внедрения облачных технологий»</p> <p>Определить основные бизнес-требования к ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий.</p> <p>Определить основные функциональные и нефункциональные требования к ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий.</p>
ПК-2.3	Составляет технико-экономическое обоснование проектных решений и формирует техническое задание на систему и подсистему	<p>Вопросы к зачету</p> <p>1. Примеры современных направлений исследований в области разработки технологий для облачных сервисов.</p> <p>2. Анализ нерешенных задач и особенностей облачных технологий.</p> <p>3. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для IaaS.</p> <p>4. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для PaaS.</p> <p>5. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для SaaS.</p> <p>6. Примеры специализированных решений для облачных сервисов. Технологии для DaaS.</p> <p>Практические задания</p> <p>1. Проанализируйте требования к ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий.</p> <p>2. Подготовьте общее описание и основные требования к ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий</p> <p>Комплексное задание «Инициация, планирование, организация исполнения разработки и внедрения облачных технологий»</p> <p>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 в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной настоящей программой. При подготовке к зачету 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.

Дескрипторы индикаторов достижения сформированности компетенций

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью	
ПК-1.1 Проектирует ИТ-инфраструктуру предприятия/организации на основе	
Знать	Историю основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений. Основные понятия облачных технологий. Концепцию облачных вычислений применительно к бизнес-деятельности. Области применения облачных технологий. Облачные продукты и услуги
Уметь	Проектировать ИТ-инфраструктуру предприятия/организации на основе облачных технологий
Владеть	Навыками проектирования ИТ-инфраструктуры предприятия/организации на основе облачных технологий
ПК-1.2 Внедряет и эксплуатирует составляющие ИТ-инфраструктуры	
Знать	Методы внедрения и организации эксплуатации облачных технологий для управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия.
Уметь	Внедрять проектные решения по модернизации ИТ-инфраструктуры предприятия с использованием облачных технологий. Применять технологии облачных вычислений при решении задач оптимизации ИТ-процессов
Владеть	Профессиональным языком предметной области знания. Навыками внедрения и применения программного обеспечения облачных технологий при решении задач оптимизации ИТ-процессов.
ПК-1.3 Участвует в обеспечении информационной безопасности ИТ-инфраструктуры	
Знать	Типы основных угроз для ИТ-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий. Основные методы защиты от угроз
Уметь	Определять требования и мероприятия в области защиты ИТ-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий. Подбирать и использовать методы и средства защиты ИТ-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий
Владеть	Навыками применения средств защиты ИТ-инфраструктуры предприятия на основе облачных технологий
ПК-2 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	
ПК-2.1 Проводит сбор, анализ исходных данных, выявляет «узкие» места, разрабатывает	
Знать	Методы сбора исходных данных об объекте автоматизации. Методологии и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов
Уметь	Проводить сбор исходных данных. Анализировать оперативную документацию. Выявлять проблемные места. Разрабатывать модель бизнес-процессов обработки информации с использованием графических нотаций
Владеть	Навыками принятия управленческого решения по результатам обследования предметной области
ПК-2.2 Выявляет, анализирует и документирует требования к системе и подсистеме	

Знать	Стандарты в области облачных технологий. Правила формирования требований к системе с учетом заинтересованных лиц
Уметь	Разрабатывать требования к ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий. Разрабатывать функциональные и нефункциональные требования к системе и подсистеме. Документировать требования.
Владеть	Навыками формирования требований к ИТ-инфраструктуре на основе облачных технологий. Документирования требований.
ПК-2.3 Составляет технико-экономическое обоснование проектных решений и формирует	
Знать	Стандарты в области облачных технологий.
Уметь	Формировать техническое задание на проектирование ИТ-инфраструктуру предприятия/организации на основе облачных технологий.
Владеть	Навыками формирования технического задания на проектирование ИТ-инфраструктуру предприятия/организации на основе облачных технологий