**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации** Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение

высшего образования «Московский государственный технологический

университет «СТАНКИН»

(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | УТВЕРЖДАЮ  Проректор по образовательной деятельности  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.Я. Еленева  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |

**Паспорт программы**

повышения квалификации

**«Облачные сервисы и технологии»**

Москва - 2020

1. **Паспорт Образовательной программы**

**«****Облачные сервисы и технологии»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Версия программы** | 1 |
| **Дата Версии** | 08.10.2020 |

1. **Сведения о Провайдере**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1 | Провайдер | **«Московский государственный технологический**  **университет «СТАНКИН»** |
| 1.2 | Логотип образовательной организации |  |
| 1.3 | Провайдер ИНН | **7707003506** |
| 1.4 | Ответственный за программу ФИО | **Резниченко Сергей Анатольевич** |
| 1.5 | Ответственный должность | **Заведующий кафедрой** |
| 1.6 | Ответственный Телефон | **8-916-543-66-88** |
| 1.7 | Ответственный Е-mail | **S.Reznichenko@stankin.ru** |

1. **Основные Данные**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Описание** |
| 2.1 | Название программы | **Облачные сервисы и технологии** |
| 2.2 | Ссылка на страницу программы | **http://kib-stankin.ru/cloud-services** |
| 2.3 | Формат обучения | Онлайн |
|  | Подтверждение от ОО наличия возможности реализации образовательной программы с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий с возможностью передачи данных в форме элементов цифрового следа | Московский государственный технологический  университет «СТАНКИН» имеет все необходимые технические, аппаратные и программные средства для возможности реализации программы с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий с возможностью передачи данных в форме элементов цифрового следа.  Имеется действующий учебный портал и электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) с идентификацией пользователей. |
| 2.4 | Уровень сложности | Базовый |
| 2.5 | Количество академических часов | 74 |
|  | Практикоориентированный характер образовательной программы: не менее 50 % трудоёмкости учебной деятельности отведено практическим занятиям и (или) выполнению практических заданий в режиме самостоятельной работы | 71% трудоёмкости учебной деятельности отведено практическим занятиям и выполнению практических заданий в режиме самостоятельной работы  67% контактной работы с преподавателем отведено практическим занятиям |
| 2.6 | Стоимость обучения одного обучающегося по образовательной программе, а также предоставление ссылок на 3 (три) аналогичные образовательные программы иных организаций, осуществляющих обучение, для оценки объективности стоимости или обоснование уникальности представленной образовательной программы в случае отсутствия аналогичных образовательных программ на рынке образовательных услуг | **Предлагаемая стоимость обучения: 30 000 руб.**  **Аналогичные программы:**  **1) Облачные сервисы и технологии в цифровой экономике 72 часа (30 000 руб.)**  [**https://dpofa.ru/programs/pk-cloud**](https://dpofa.ru/programs/pk-cloud)    **2) Управление рабочими нагрузками Office 365 для совместной работы (16 ак.ч.)**  [**https://academy.ru/catalog/administrirovanie-os/MS-300T04.html**](https://academy.ru/catalog/administrirovanie-os/MS-300T04.html) **(23 000 руб.)**  **3) Технологии облачных вычислений (29 000 руб.)**  [**https://meoshop.ru/product/povyishenie-kvalifikatsii/programma-razvitie-tsifrovoj-gramotnosti-pedagogov-72/**](https://meoshop.ru/product/povyishenie-kvalifikatsii/programma-razvitie-tsifrovoj-gramotnosti-pedagogov-72/) |
| 2.7 | Минимальное количество человек на курсе | **100** |
| 2.8 | Максимальное количество человек на курсе | **1000** |
| 2.9 | Данные о количестве слушателей, ранее успешно прошедших обучение по образовательной программе | 55 |
| 2.10 | Формы аттестации | **Промежуточная аттестация:**  **1 модуль – тестирование**  **2 модуль – тестирование**  **3 модуль - тестирование**  **Итоговая аттестация:**  **Зачёт в форме тестирования** |
|  | Указание на область реализации компетенций цифровой экономики, к которой в большей степени относится образовательная программа, в соответствии с Перечнем областей | Распределенные и облачные вычисления |

1. **Аннотация программы**

**Требования к слушателям:**

- допускаются к обучению лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;

- владение навыками пользования персональным компьютером или мобильным устройством для выхода в сеть Интернет, информационно-коммуникационными технологиями для взаимодействия в Сети, в том числе офисными приложениями Microsoft Office (Word, Excel, Power Point), аналогичными интернет-ресурсами и сервисами для онлайн-работы.

**Адресная направленность программы**.

Программа повышения квалификации ориентирована на предпринимателей, руководителей и сотрудников торговых и производственных организаций всех форм собственности, лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность (или планирующих её начать), а также на всех заинтересованных лиц с высшим и (или) средним специальным образованием, желающих получить знания и навыки в области использования технологий облачных вычислений в условиях цифровой экономики и информатизации общества.

Освоение программы лицами, имеющими базовое образование в области управления предприятием и информационных технологий позволит расширить свой профессиональный кругозор и получить дополнительные знания и навыки.

Освоение программы лицами, не имеющими базового образования в данной области, позволит освоить новую и востребованную профессию, получить новые знания и навыки, которые имеют высокую востребованность в современном обществе.

**Объём программы:** 74 ак. часа.

**Форма обучения:** онлайн, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**Режим занятий:** не более 8 акад. часов в день.

**Цель программы:** Приобретение новых компетенций, направленных на формирование способностей создавать, настраивать и управлять облачными сервисами и инфраструктурами, моделями их развертывания, организации и предоставления сервисов, с учётом основных требований, предъявляемых к организациям, переходящим к облачному виду предоставления и использования услуг.

**Профессиональные компетенции, совершенствуемые и приобретаемые слушателями в процессе освоения программы:**

- Общепрофессиональная ОПК-1. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;

- Профессиональная ПК-1 – готовность и способность к развертыванию и настройке интеграционного решения для промышленной эксплуатации в соответствии с технической документацией;

- Профессиональная ПК-2 - умение проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества;

- Профессиональная ПК-3 – способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

**Описание перечня профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в процессе обучения**

Программа повышения квалификации основана на требованиях профессионального стандарта 06.041 Профессиональный стандарт " Специалист по интеграции прикладных решений " (Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 сентября 2017 года N 658н) в части обобщенных трудовых и трудовых функций:

- Техническая поддержка процессов сопровождения интеграционных решений, код «А», уровень квалификации 4;

- Техническая поддержка процессов создания (модификации) интеграционных решений, код «B», уровень квалификации 5;

- Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению интеграционных решений, код «C», уровень квалификации 6.

**Трудовые функции выпускника программы повышения квалификации, согласно профессионального стандарта:**

- А/01.4, Мониторинг функционирования интеграционного решения в соответствии с трудовым заданием;

- В/03.5, Ввод в эксплуатацию интеграционного решения;

- С/02.6, Конфигурирование интеграционного решения на базе интеграционной платформы;

- С/04.6, Разработка технической документации на интеграционное решение.

Возможные наименования должностей, профессий лиц, окончивших программу повышения квалификации:

* Техник по интеграции прикладных решений;
* Старший техник по интеграции прикладных решений;
* Инженер по интеграции прикладных решений.

**Результатами обучения по программе будут являться сформированные:**

Знания (осведомленность в областях)

* основных характеристики и тенденций развития современной цифровой экономики, информационно-коммуникативные процессы и механизмы общественных и корпоративных коммуникаций;
* Технологий, используемых для построения классических (традиционных), виртуализованных и облачных окружений центров обработки данных;
* Технологий виртуализации на уровне вычислений;
* Составляющих облачной инфраструктуры.

Умения (способность к деятельности)

* Объяснить фазы перехода от классического центра обработки данных к виртуализованному центру и облаку;
* Описать технологии виртуализации на уровнях вычислений, хранения данных, сети, рабочей станции и приложении ИТ-инфраструктуры;
* Анализировать решения для непрерывности бизнеса в виртуализованном окружении;
* Описать основные характеристики, службы и модели развертывания облачной инфраструктуры;

Владения (навыки использование конкретных инструментов)

* навыками анализа деловых процессов в цифровой экономике;
* навыками получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий;
* навыками решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;
* навыками анализа решений для непрерывности бизнеса в виртуализованном окружении;
* навыками применения служб и моделей развертывания облачной инфраструктуры.

**В результате обучения слушатели смогут:**

- оценивать факторы, влияющие на возможности и потребности внедрения облачных инфраструктур;

- анализировать технические требования в разрезе цифровой экономики применительно к задачам организации облачных вычислений и предоставления облачных сервисов;

- применять различные методы и технологии в рамках создания и реализации проектов по внедрению облачных технологий;

- оценивать риски при эксплуатации систем облачной обработки данных;

- принимать участие в обслуживании и управлении облачными сервисами.

Применение облачных технологий является одной из важнейших составляющей системы цифровой экономики. Облачные сервисы - это технологии обеспечения сетевого доступа к вычислительным ресурсам (сетям, системам хранения, сервисам, приложениям) с минимальными усилиями, т.е. они фактически являются удаленным представлением виртуальной модели ресурса.

Поэтому специалисты, способные правильно применять и организовать работу с использованием облачных технологий являются востребованными в бизнесе и могут грамотно использовать свои навыки в предпринимательской деятельности.

**Выдаваемый документ:** удостоверение о повышении квалификации Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.

**Ведущие спикеры программы:**

- Резниченко Сергей Анатольевич, к.т.н., доцент, заведующий кафедры информационной безопасности МГТУ «СТАНКИН»;

- Сиротский Алексей Александрович, к.т.н., доцент, доцент кафедры информационной безопасности МГТУ «СТАНКИН»

- Ибатулин Михаил Юрьевич, старший преподаватель МГТУ «СТАНКИН»

1. **Цель программы**

Приобретение новых компетенций, направленных на формирование способностей создавать, настраивать и управлять облачными сервисами и инфраструктурами, моделями их развертывания, организации и предоставления сервисов, с учётом основных требований, предъявляемых к организациям, переходящим к облачному виду предоставления и использования услуг.

1. **Планируемые результаты обучения:**
   1. Знание (осведомленность в областях)
      1. основные характеристики и тенденции развития современной цифровой экономики, информационно-коммуникативные процессы и механизмы общественных и корпоративных коммуникаций;
      2. формы представления, хранения и средства обработки информации в облачных сервисах;
      3. принципы организации облачных инфраструктур;
      4. содержание и порядок организации работ по развертыванию облачных сервисов, технологий и предоставления облачных услуг;
      5. процедуры задания и реализации требований по организации облачных распределенных структур.
   2. Умение (способность к деятельности)
      1. создавать интересах организации облачные решения;
      2. планировать мероприятия по обеспечению функционирования облачных сервисов;
      3. обосновывать и задавать требования по развертыванию облачных решений;
      4. проводить оценки эффективности облачных технологий;
      5. определять состав и содержание мер по обеспечению бесперебойности и стабильности облачной инфраструктуры.
   3. Навык (использование конкретных инструментов)
      1. навыками развертывания облачных услуг в цифровой экономике;
      2. навыками работы с базами данных;
      3. навыками обслуживания облачных сервисов и технологий;
      4. навыками выбора программно-аппаратных решений для организации облачных инфраструктур.
2. **Требования к слушателям** (возможно заполнение не всех полей)
   1. Образование: среднее профессиональное и (или) высшее образование
   2. Квалификация: 5-8 уровни квалификации
   3. Наличию опыта профессиональной деятельности: начальный опыт работы
   4. Предварительное освоение иных дисциплин/курсов /модулей: не требуется
3. **Описание состава / модулей программы**
   1. Модуль 1 «Технологии облачных вычислений»

Тема 1.1. Технические средства облачных вычислений

Знакомство с программным обеспечением и аппаратными средствами вычислительных систем. Изучений назначения, функциональных характеристик и задач центров обработки данных.

Тема 1.2. Архитектуры облачных вычислений

Изучение архитектуры облачных вычислений. Изучение специального ПО виртуализации и формирования облачной инфраструктуры с цель получения доступа к ресурсам облака. Изучение примеров создания виртуальных машин, на которых могут быть запущены гостевые ОС и различные установленные пользователем приложения.

* 1. Модуль 2 «Облачная обработка данных»

*Темы / Задания*

Тема 2.1. Модели облачных инфраструктур

Знакомство с моделями облачных инфраструктур: модели платформа как сервис, инфраструктура как сервис, программное обеспечение как сервис. Публичные и частные облачные вычислительные среды. Смешанные модели вычислительных сред.

Тема 2.2. Провайдеры облачных услуг

Знакомство и выбор провайдеров облачных услуг. Хостинг-провайдеры VPS/VDS-серверов. Сравнение ведущих провайдеров корпоративного IaaS в России. Сравнение российских операторов предоставляющих облачные услуги.

* 1. Модуль 3 «Ресурсы для решения облачных задач»

Тема 3.1. Изучение сервисов, предоставляемых облачными платформами

Знакомство с сервисами, предоставляемыми провайдерами облачных платформам. Проведение анализа функциональных требований к интеграционному решению и исследование возможностей облачных платформ по удовлетворению этих требований. Облачная безопасность. Использование 1C в облаке. Внедрение процессов разработки. Знакомство с Machine Learning в облаке. Аналитика данных в облаке.

Тема 3.2. Разработка решений с использованием облачных платформ

Разработка проекта интеграционного решения, подготовка технической документации на интеграционное решение. Подготовка прототипа решения с использованием облачных платформ.

1. **Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Модуль / Тема** | **Вид учебных занятий** | | | **Внеаудиторная работа** | **Формы аттестации, контроля** | **Трудоемкость** |
|  |  | Всего,  час. | Лекции | Практ. занятия | Сам. работа |  |  |
| **1** | **1/1.1** | 8 | 2 | 6 | 4 | тестирование | 12 |
| **2** | **1/1.2** | 8 | 2 | 6 | 4 | учебная дискуссия, выполнение практического задания | 12 |
| **5** | **2/2.1** | 6 | 2 | 4 | 2 | учебная дискуссия, выполнение практического задания | 8 |
| **6** | **2/2.2** | 6 | 2 | 4 | 2 | учебная дискуссия, выполнение практического задания | 8 |
| **8** | **3/3.1** | 6 | 2 | 4 | 1 | учебная дискуссия, выполнение практического задания | 7 |
| **9** | **3/3.2** | 8 | 4 | 4 | 1 | учебная дискуссия, выполнение практического задания | 9 |

1. **Календарный план-график реализации образовательной** программы

дата начала обучения – дата завершения обучения: **06-20 ноября 2020 г.**

периодичность набора групп - не менее 1 группы в месяц

1. **Вопросы входного тестирования** (необходимо выберать один правильный ответ):
   1. Укажите отличительные признаки модели IaaS

A) инфраструктура облака обслуживается пользователем самостоятельно

B) инфраструктура облака обслуживается провайдером

C) поддержка базы данных размещенной в облаке осуществляется провйдером

* 1. Что относится к преимуществам облачной модели?

A) Капитальные затраты на облачную инфраструктуру выше операционных

B) Капитальные затраты на облачную инфраструктуру ниже операционных

C) Необходимость приобретения серверов, стоек и брандмауэров

D) Наличие системного администратора в компании

* 1. При выходе из строя физического сервера использующего системы виртуализации

A) виртуальная машина будет запущена на другом из наименее загруженных

B) происходит частичная потеря данных и существенный временной простой оборудования

C) система будет остановлена

D) виртуальная машина не располагается на физическом сервере

* 1. При использовании виртуализации

A) есть возможность осуществлять резервное копирование целиком, вне зависимости от типа операционной системы

B) есть возможность осуществлять резервное копирование целиком, в зависимости от типа операционной системы

C) необходимо приобретать, устанавливать и настраивать отдельное ПО для бэкапов выделенных данных на сервере.

* 1. Сервер - это

A) специальное компьютерное оборудование, выделенное и (или) специализированное для поддержки функционирования ИТ-сервисов

B) представление вычислительных ресурсов абстрагированных от аппаратной части.

C) комплекс оборудования, который позволяет консолидировать в рамках одной системы все дисковое пространство.

* 1. Специализированные облачные провайдеры - это...

A) компании, имеющие собственное оборудование, размещенное в одном или нескольких арендованных дата-центрах

B) компании - владельцы собственных дата-центров и предоставляющие услуги по модели IaaS

C) Крупные системные интеграторы

D) Провайдеры связи

* 1. Установка ОС и клонирование серверов с использованием систем виртуализации возможно

A) только с использованием дополнительного ПО

B) необходимо физическое присутствие рядом с сервером для установки дополнительного ПО и запуска процедуры клонирования

C)  удаленно с использованием шаблонов и образов дисков (ISO)

* 1. Виртуализация аппаратного обеспечения представляет собой

A) совмещение нескольких операционных систем, функционирующих на одной аппаратной основе

B) процесс интеллектуальной балансировки нагрузки

C) использование программных решений в рамках изолированной виртуальной среды

D) объединение аппаратных и программных ресурсов в единую виртуальную сеть

E) разбиение компонент аппаратного обеспечения на сегменты, управляемые отдельно друг от друга

* 1. Тонкий клиент

A) программное обеспечение в сетях с клиент - серверной архитектурой, используется для взаимодействия с сервером, как правило, не несет никакой вычислительной нагрузки

B) технология, позволяющая запускать на одном компьютере (хосте) несколько виртуальных машин

C) техника виртуализации, при которой гостевые операционные системы подготавливаются для работы в виртуальной среде путем внесения модификаций в их ядро.

* 1. IAAS – это

A) Модель представления облачных услуг

B) Международная организация по стандартизации облачных услуг

C) Стандарт энергонезависимости ЦОДов

1. **Вопросы промежуточного тестирования**
   1. Модуль 1
      1. Виртуализация – это…

* технология, позволяющая пользователям IT-ресурсов абстрагироваться от их физических характеристик
* технология, позволяющая пользователям IT-ресурсов работать только на физическом хосте
* технология, предоставляющая ресурсы многочисленных разнородных компьютеров, находящихся в сети, для совместной работы по одновременному решению единой задачи.
  + 1. Приложение – это
* компьютерная программа, задающая логику вычислительных операций
* программа, обеспечивающая структурированный способ хранения данных в логически организованных и взаимосвязанных таблицах
* канал обмена данными, упрощающий связь
  + 1. Виртуализация памяти – это
* свойство операционной системы
* компонент операционной системы
* программное обеспечение стороннего вендора
  + 1. Конкатенация – это
* разбиение диска на разделы
* процесс объединения в группу нескольких физических накопителей
* программа управления логической и физической системами хранения данных
  + 1. При виртуализации рабочих столов (VDI) выполнение приложений и хранение данных осуществляется в:
* дата-центре организации
* на рабочем компьютере пользователя
* на мобильном устройстве пользователя
  + 1. Виртуальная машина является
* логическим объектом, который виден операционной системе как физический хост
* физическим хостом, который виден операционной системе как логический объект
* физическим объектом, который виден операционной системе как логический хост
  + 1. Технологии виртуализации позволяют
* одновременно запускать на одном физическом компьютере (хосте) несколько виртуальных машин со операционными системами (гостевыми ОС)
* запускать на одном логическом устройстве несколько физических машин со своими операционными системами
* запускать на одном физическом компьютере (хосте) максимум одну виртуальную машину с несколькими операционными системами (гостевыми ОС)
  + 1. Виртуальные машины могут использоваться для:
* создания «переносных» изолированных пользовательских сред с установленным в них программным обеспечением, направленных на решение определенного круга задач.
* Создания незащищенных сред для выхода в Интернет
* Экспериментов с различным программным обеспечением и операционными системами.
  + 1. Укажите, что из перечисленного является платформам виртуализации?
* VMware Workstation
* Windows 7
* VMware Virtual PC
* Parallels Desktop
* VirtualBox
  + 1. Динамический формат хранения данных виртуального жесткого диска подразумевает
* что мере заполнения данными файл будет увеличиваться в размере до предельного объема.
* файл фиксированного жесткого диска сразу займет весь объем виртуального жесткого диска
  + 1. К основным задачам ЦОДа относится:
* предоставление пользователям прикладных сервисов
* поддержка функционирования корпоративных приложений
* хранение и обработка данных
* гарантированная передача данных
  + 1. Укажите технологические блоки центра обработки данных:
* информационный
* телекоммуникационный
* инженерный
* пожарно-спасательный
  + 1. инженерные системы ЦОД включают в себя подсистемы:
* энергообеспечения
* пожарной сигнализации
* хранения данных
* резервного копирования
  + 1. Телекоммуникационная инфраструктура включает в себя:
* серверный комплекс
* сетевую инфраструктуру
* инфраструктуру энергообеспечения
  + 1. К бизнес-приложениям относятся:
* системы электронного документооборота
* системы настройки производительности и виртуализации
* системы аутентификации
  1. Модуль 2.
     1. В отличие от grid computing в облачных вычислениях …
* пользователи сами определяют характер решаемых задач
* пользователи определяют характер решаемых задач в организованном сообществе потребителей
* характер решаемых задач определяется поставщиком облачных услуг
  + 1. Вероятность отказа физического сервера по сравнению с сервером, используемым по модели IaaS
* значительно выше
* значительно ниже
* примерно одинаковая
  + 1. Какая компания является «пионером» общедоступных технологий виртуализации?
* Amazon
* Google
* Microsoft
* VmWare
  + 1. Какая из моделей облачных вычислений ориентирована, в большей степени, на конечных пользователей?
* Saas
* PaaS
* IaaS
  + 1. Если вы покупаете сервер, то это приобретение представляет собой
* капитальные затраты
* операционные затраты
* затраты из семейного бюджета
  + 1. В модели публичного облака инфраструктура подготовлена для:
* открытого использования широким кругом лиц
* эксклюзивного использования одной организацией
* эксклюзивного использования определенным сообществом потребителей
  + 1. В модели общественного облака инфраструктура подготовлена для:
* открытого использования широким кругом лиц
* эксклюзивного использования одной организацией
* эксклюзивного использования определенным сообществом потребителей
  + 1. Инфраструктура облачных вычислений состоит из следующих уровней:
* физическая инфраструктура
* виртуальная инфраструктура
* программы управления облаком и создания услуг
* инженерная инфраструктура
  + 1. В модели «Инфраструктура как услуга» к потребительским относятся следующие ресурсы
* приложение
* вычислитель
* хранилище данных
  + 1. В модели «Платформа как услуга» к ресурсам поставщика относятся следующие:
* приложение
* сеть
* база данных
  + 1. В модели «Программное обеспечение как услуга» к ресурсам поставщика относятся:
* приложение
* сеть
* операционная система
* ничего из перечисленного
  + 1. Гибкое масштабирование является:
* преимуществом облачных вычислений
* недостатком облачных вычислений
* не оказывает влияния на потребительские предпочтения
  + 1. Программы управления физической и виртуальной инфраструктурой предлагаются
* поставщиками различных ресурсов инфраструктуры
* сторонними организациями
* оба ответа верные
  + 1. Если облачная инфраструктура сильно удалена от точки доступа:
* задержки сети увеличиваются
* задержки сети уменьшаются
* удаленность не влияет на скорость передачи данных в сети
  + 1. VDS (Virtual Dedicated Server) или VPS (Virtual Private Server) это услуга где пользователю…
* предоставляется виртуальный сервер с максимальными привилегиями.
* где пользователю предоставляется виртуальный сервер с ограниченными возможностями
* предоставляется физический сервер в дата-центре с максимальными привилегиями.
* предоставляется в аренду физический сервер для размещения в собственном ЦОДе
  1. Модуль 3.
     1. Портал Azure является облачной платформой какого вендора?
* Microsoft
* Yandex
* Amazon
  + 1. При выборе IaaS-провайдера необходимо:
* удостоверится в надежности площадки оказания услуг
* изучить модели оборудования
* класс оборудования
* выбрать надежного производителя оборудования
  + 1. В каких областях бизнеса применяется аренда сервисов с непредсказуемой нагрузкой?
* онлайн торговля
* онлайн обучение
* разработка программного обеспечения
  + 1. Тестовые среды и разработка необходимы
* для тестирования продуктов разработки
* на случай нехватки собственных вычислительных ресурсов
* на случай отказа в работе собственной инфраструктуры
  + 1. Вынос в облако критичных сервисов компании необходим в случае, если
* есть вероятность отказа в работе собственной инфраструктуры
* компанией проводится разработка собственного программного обеспечения
* компания применяет искусственный интеллект
  + 1. Технология 1СFresh
* позволяет создавать «облачные» сервисы, обеспечивающие абонентам (группам пользователей) доступ через Интернет к прикладным решениям на платформе «1С:Предприятие»
* тестировать продукты собственной разработки на платформе «1С:Предприятие»
* процессы, обеспечивающие поддержание жизненного цикла программного обеспечения
  + 1. Google Apps это
* среда, которая предоставляет средства совместной работы
* специализированный платформенный сервис для двустороннего обмена данными между облаком и устройствами, работающими по протоколу MQTT
* сервис для разработки программного обеспечения
  + 1. Yandex Compute Cloud
* вычислительные комплексы с возможностью легкого масштабирования и изменения конфигурации серверного оборудования
* система для управления БД
* автоматизированный комплекс для распознания человеческой речи
  + 1. Cloud Big Data
* масштабируемый PaaS-сервис для анализа данных
* сервис аренды виртуальных машин
* платформа интернета вещей для быстрого создания IoT-решений
  + 1. Yandex Data Science Virtual Machine
* это виртуальная машина с предустановленными популярными библиотеками для анализа данных и машинного обучения
* система для управления БД
* платформа интернета вещей для быстрого создания IoT-решений
  + 1. Yandex DataLens
* Сервис визуализации и анализа данных.
* Сервис для быстрой разработки приложений на основе машинного обучения
* Облачная Автоматизация на основе событий
  + 1. Модель DBaaS это
* облачные базы данных
* сценарии потоковой передачи данных с высокой пропускной способностью
* балансировщик нагрузок
  + 1. MSC Vision это
* технология распознавания лиц и объектов на базе машинного обучения
* среда разработки приложений
* совместимое объектное хранилище
  + 1. MSC Sound это
* технология распознавания звуков и речи на базе машинного обучения
* технология распознавания лиц и объектов на базе машинного обучения
* управляемое хранилище пользовательских записей
  + 1. MSC Cloud Backup это
* автоматизированное управление резервными копиями виртуальных машин и баз данных
* средства аварийного восстановления инфраструктуры
* масштабируемый PaaS-сервис для анализа больших данных

1. **Вопросы итогового тестирования**  (выберите один правильный ответ):
   1. Укажите преимущества, которыми обладает виртуализированный дата-центр по сравнению с классическим?
2. стоимость эксплуатации виртуального дата-центра существенно ниже;
3. виртуальные серверы легче подстраивать под изменяющиеся требования бизнеса
4. виртуальные системы серьезно упрощают процесс восстановления данных
   1. Укажите преимущество модели SaaS для клиентов.

A) отсутствие затрат, связанных с установкой, обновлением и поддержкой работоспособности оборудования и работающего на нём программного обеспечения;

B) отсутствие затрат, связанных с установкой, обновлением и поддержкой работоспособности оборудования;

С) отсутствие затрат, связанных с установкой, обновлением и поддержкой работоспособности программного обеспечения.

* 1. При отключении физического сервера из пула физических серверов

A) виртуальная машина будет запущена на другом из наименее загруженных серверов

B) произойдет частичная потеря данных

C) правильный ответ отсутствует

* 1. Технологические блоки центра обработки данных включают в себя:

1. инженерные системы
2. телекоммуникационная инфраструктура
3. виртуальные серверы
4. системы хранения данных
   1. Укажите основные компоненты дата-центра, необходимых для его функционирования
5. Приложение
6. Система управления базами данных
7. виртуализированный дата-центр
8. Microsoft Windows
   1. GRID-вычисления – это
9. разновидность распределенного вычисления, позволяющая предоставлять ресурсы многочисленных разнородных компьютеров, находящихся в сети, для совместной работы по одновременному решению единой задачи.
10. модель предоставления услуг, в которой поставщик каждой отдельно взятой услуги предоставляет клиентам доступ по их запросу к вычислительным ресурсам и ведет их учет по факту потребления.
11. технология, позволяющая пользователям ИТ-ресурсов абстрагироваться от их физических характеристик
    1. Выбор поставщика облачных услуг актуален для…
12. публичного облака
13. частного облака
14. зеленого облака
    1. К какой из моделей облачных услуг относится обращение пользователя к сайту Gmail
15. Paas
16. Haas
17. оба варианта верны
18. нет правильного ответа
    1. Hyper –V это

A) решение серверной виртуализации на основе гипервизора для x64 систем. Поддерживает различные операционные системы, балансировку сетевой нагрузки, микроядерную архитектуру, аппаратную виртуализацию и совместное использование оборудования.

B) компонент операционной системы Windows 7, позволяющий пользователям запускать несколько операционных систем на одном компьютере.

C) решение, позволяющее преобразовывать приложения в централизованно управляемые виртуальные службы и предоставлять их пользователям при помощи протокола RDP

D) представляет собой бывшую службу терминалов. Включает в себя возможность предоставления пользователям виртуальных машин по протоколу RDP (Remote Desktop Protocol)

* 1. Microsoft Virtual PC это

A) решение серверной виртуализации на основе гипервизора для x64 систем. Поддерживает различные операционные системы, балансировку сетевой нагрузки, микроядерную архитектуру, аппаратную виртуализацию и совместное использование оборудования.

B) компонент операционной системы Windows 7, позволяющий пользователям запускать несколько операционных систем на одном компьютере.

C) решение, позволяющее преобразовывать приложения в централизованно управляемые виртуальные службы и предоставлять их пользователям при помощи протокола RDP

D) представляет собой бывшую службу терминалов. Включает в себя возможность предоставления пользователям виртуальных машин по протоколу RDP (Remote Desktop Protocol)

* 1. VMware View это

A) программное обеспечение для виртуализации серверов, хранилищ данных, вычислительных сетей.

B) программный продукт для виртуализации настольных компьютеров.

C) программное обеспечение, позволяющее пользователю запускать на одном ПК несколько виртуальных машин

D) программное обеспечение, позволяющее не только создавать и запускать виртуальные машины, но также делать снимки их состояний и удаленно управлять ими

E) программный продукт, позволяющий обеспечить отказоустойчивость виртуальных машин на уровне виртуального ЦОДа

* 1. VMware vSphere это

A) программное обеспечение для виртуализации серверов, хранилищ данных, вычислительных сетей.

B) программный продукт для виртуализации настольных компьютеров.

C) программное обеспечение, позволяющее пользователю запускать на одном ПК несколько виртуальных машин

D) программное обеспечение, позволяющее не только создавать и запускать виртуальные машины, но также делать снимки их состояний и удаленно управлять ими

E) программный продукт, позволяющий обеспечить отказоустойчивость виртуальных машин на уровне виртуального ЦОДа

* 1. VMware Workstation

A) программное обеспечение для виртуализации серверов, хранилищ данных, вычислительных сетей.

B) программный продукт для виртуализации настольных компьютеров.

C) программное обеспечение, позволяющее пользователю запускать на одном ПК несколько виртуальных машин

D) программное обеспечение, позволяющее не только создавать и запускать виртуальные машины, но также делать снимки их состояний и удаленно управлять ими

E) программный продукт, позволяющий обеспечить отказоустойчивость виртуальных машин на уровне виртуального ЦОДа

* 1. Виртуализация

1. разновидность распределенного вычисления, позволяющая предоставлять ресурсы многочисленных разнородных компьютеров, находящихся в сети, для совместной работы по одновременному решению единой задачи.
2. модель предоставления услуг, в которой поставщик каждой отдельно взятой услуги предоставляет клиентам доступ по их запросу к вычислительным ресурсам и ведет их учет по факту потребления.
3. технология, позволяющая пользователям ИТ-ресурсов абстрагироваться от их физических характеристик
   1. Аппаратная виртуализация - это

A) технология, которая обеспечивает полную симуляцию базового оборудования, гостевая операционная система остается в нетронутом виде

B) технология, позволяющая запускать на одном компьютере (хосте) несколько экземпляров операционных систем (гостевых операционных систем)

C) техника виртуализации, при которой гостевые операционные системы подготавливаются для исполнения в виртуализированной среде, для этих целей в ядро ОС вносят незначительные изменения. Для взаимодействия с гостевой операционной системой используется API - интерфейс.

* 1. Виртуализация  - это

A) сервер, предоставляющий клиентам вычислительные ресурсы для решения задач

B) ИТ -архитектура, предполагающая разделение заданий между поставщиками услуг (серверами) и конечными потребителями (клиентами)

C) клиент-серверное программное решение, предназначенное для выполнения на веб - серверах

D) представление набора вычислительных ресурсов, в виде логического объединения

E) высокопроизводительный компьютер, предназначенный для организации хранилищ данных и выполнения значительных вычислительных операций

F) программная (-аппаратная) система, эмулирующая аппаратное обеспечение определенной платформы

* 1. Utility-вычисления

1. разновидность распределенного вычисления, позволяющая предоставлять ресурсы многочисленных разнородных компьютеров, находящихся в сети, для совместной работы по одновременному решению единой задачи.
2. модель предоставления услуг, в которой поставщик каждой отдельно взятой услуги предоставляет клиентам доступ по их запросу к вычислительным ресурсам и ведет их учет по факту потребления.
3. технология, позволяющая пользователям ИТ-ресурсов абстрагироваться от их физических характеристик
   1. Виртуализация аппаратного обеспечения представляет собой

A) совмещение нескольких операционных систем, функционирующих на одной аппаратной основе

B) процесс интеллектуальной балансировки нагрузки

C) использование программных решений в рамках изолированной виртуальной среды

D) объединение аппаратных и программных ресурсов в единую виртуальную сеть

E) разбиение компонент аппаратного обеспечения на сегменты, управляемые отдельно друг от друга

* 1. Виртуализация операционной системы представляет собой

A) совмещение нескольких операционных систем, функционирующих на одной аппаратной основе

B) процесс интеллектуальной балансировки нагрузки

C) использование программных решений в рамках изолированной виртуальной среды

D) объединение аппаратных и программных ресурсов в единую виртуальную сеть

E) разбиение компонент аппаратного обеспечения на сегменты, управляемые отдельно друг от друга

* 1. Виртуализация приложений представляет собой

A) совмещение нескольких операционных систем, функционирующих на одной аппаратной основе

B) процесс интеллектуальной балансировки нагрузки

C) использование программных решений в рамках изолированной виртуальной среды

D) объединение аппаратных и программных ресурсов в единую виртуальную сеть

E) разбиение компонент аппаратного обеспечения на сегменты, управляемые отдельно друг от друга

* 1. Виртуализация серверов приложений представляет собой

A) совмещение нескольких операционных систем, функционирующих на одной аппаратной основе

B) процесс интеллектуальной балансировки нагрузки

C) использование программных решений в рамках изолированной виртуальной среды

D) объединение аппаратных и программных ресурсов в единую виртуальную сеть

E) разбиение компонент аппаратного обеспечения на сегменты, управляемые отдельно друг от друга

* 1. Виртуализация сети представляет собой

A) совмещение нескольких операционных систем, функционирующих на одной аппаратной основе

B) процесс интеллектуальной балансировки нагрузки

C) использование программных решений в рамках изолированной виртуальной среды

D) объединение аппаратных и программных ресурсов в единую виртуальную сеть

E) разбиение компонент аппаратного обеспечения на сегменты, управляемые отдельно друг от друга

* 1. Виртуальная машина  - это

A) сервер, предоставляющий клиентам вычислительные ресурсы для решения задач

B) ИТ -архитектура, предполагающая разделение заданий между поставщиками услуг (серверами) и конечными потребителями (клиентами)

C) клиент-серверное программное решение, предназначенное для выполнения на веб - серверах

D) представление набора вычислительных ресурсов, в виде логического объединения

E) высокопроизводительный компьютер, предназначенный для организации хранилищ данных и выполнения значительных вычислительных операций

F) программная (-аппаратная) система, эмулирующая аппаратное обеспечение определенной платформы

* 1. Гипервизор - это

A) программное обеспечение или аппаратная схема, обеспечивающая единовременное параллельное функционирование нескольких операционных систем на одном компьютере.

B) программное обеспечение или аппаратная схема, обеспечивающая разделяемое по времени функционирование нескольких операционных систем на одном компьютере.

C) программное обеспечение или аппаратная схема, обеспечивающая функционирование физических систем на одном компьютере.

* 1. Какой из представленных ниже гипервизоров относится ко второму типу?

A) Microsoft Virtual PC

B) VMware ESX Server

C) Citrix XenServer

* 1. Консолидация приложений - это

A) процесс размещения нескольких приложений на одном физическом сервере (хосте)

B) процесс размещения одного приложения на нескольких физических серверах (хостах)

C) тип приложений, разработанный для управления виртуальными машинами

* 1. Мэйнфрейм  - это

A) сервер, предоставляющий клиентам вычислительные ресурсы для решения задач

B) ИТ -архитектура, предполагающая разделение заданий между поставщиками услуг (серверами) и конечными потребителями (клиентами)

C) клиент-серверное программное решение, предназначенное для выполнения на веб - серверах

D) представление набора вычислительных ресурсов, в виде логического объединения

E) высокопроизводительный компьютер, предназначенный для организации хранилищ данных и выполнения значительных вычислительных операций

F) программная (-аппаратная) система, эмулирующая аппаратное обеспечение определенной платформы

* 1. Паравиртуализация - это

A) технология, которая обеспечивает полную симуляцию базового оборудования, гостевая операционная система остается в нетронутом виде

B) технология, позволяющая запускать на одном компьютере (хосте) несколько экземпляров операционных систем (гостевых операционных систем)

C) техника виртуализации, при которой гостевые операционные системы подготавливаются для исполнения в виртуализированной среде, для этих целей в ядро ОС вносят незначительные изменения. Для взаимодействия с гостевой операционной системой используется API - интерфейс.

* 1. Полная виртуализация - это

A) технология, которая обеспечивает полную симуляцию базового оборудования, гостевая операционная система остается в нетронутом виде

B) технология, позволяющая запускать на одном компьютере (хосте) несколько экземпляров операционных систем (гостевых операционных систем)

C) техника виртуализации, при которой гостевые операционные системы подготавливаются для исполнения в виртуализированной среде, для этих целей в ядро ОС вносят незначительные изменения. Для взаимодействия с гостевой операционной системой используется API - интерфейс.

* 1. Рабочий процесс виртуальной машины

A) процесс запускаемый родительским разделом для управления виртуальной машиной.

B) логическая единица разграничения, поддерживаемая гипервизором, в которой функционируют операционные системы.

C) Отвечает за управление состоянием виртуальной машины, добавление и удаление устройств и управление снимками виртуальной машины

* 1. Тонкий клиент

A) программное обеспечение в сетях с клиент - серверной архитектурой, используется для взаимодействия с сервером, как правило, не несет никакой вычислительной нагрузки

B) технология, позволяющая запускать на одном компьютере (хосте) несколько виртуальных машин

C) техника виртуализации, при которой гостевые операционные системы подготавливаются для работы в виртуальной среде путем внесения модификаций в их ядро

* 1. Что из представленного является преимуществом виртуальных частных сетей

A) Отсутствие затрат связанных с содержанием каналов связи

B) стоимость каналов ниже стоимости услуг провайдера по обеспечению доступа к глобальной сети

C) требуется реорганизация топологии

D) стоимость каналов выше стоимости услуг провайдера по обеспечению доступа к глобальной сети

1. **Описание практико-ориентированных заданий и кейсов по модулям**
   1. Кейс №1

Компания планирует открыть интернет-магазин новогодних игрушек. Необходимо рассмотреть бизнес модель и выбрать наиболее подходящий вариант ит-инфраструктуры: традиционный или облачный.

* 1. Практико-ориентированное задание №1

Средства для подготовки документов могут быть облачными и позволять подключаться к самым используемым приложениям через Интернет. С документами, презентациями или электронными таблицами можно работать практически из любого расположения. Когда ваша информация хранится в облаке, вам не нужно беспокоиться о потере данных при выходе устройства из строя. Многие приложения могут запускаться непосредственно из веб-браузера. При этом не нужно скачивать или устанавливать специальное программное обеспечение.

Цель работы: Получить представление и основные навыки работы с календарями, коллективными документами (тексты, таблицы, презентации) в среде Google.

Выйти на сервис Документы Google либо через почту Gmail, либо через поисковую систему Google, либо по адресу <http://docs.google.com>.

Создать текстовый документ, включающий текст, таблицу, изображения, рисунки, формулы. Создать совместный документ, содержащий текст, таблицы, списки, комментарии, рисунки, изображения, формулы, сохранить его в разных форматах и переслать по электронной почте.

* 1. Практико-ориентированное задание №2

Технология виртуальных машин позволяет запускать на одном компьютере несколько различных операционных систем одновременно. Либо позволяет оперативно переходить от работы в среде одной системы, к работе в другой без перезагрузки компьютера. Причем, работая в среде, «гостевой» операционной системы практически отсутствуют ограничения в использовании ее возможностей. Т.е. виртуально производится работа с

реальной системой. И при этом имеется возможность выполнять в такой системе различные малоизученные или потенциально опасные для нее операции.

Цель работы: сформировать навыки и умения устанавливать произвольную операционную систему на виртуальную машину, а также осуществлять настройку ее параметров.

* 1. Практико-ориентированное задание №3

Идею облачных сервисов применительно к бизнес-приложениям можно сформулировать так: перенос сервера приложений из локальной сети организации в Интернет. Пользователи продолжают использовать привычный софт, запуская нативный или веб-клиент на своем компьютере, но для работы теперь им достаточно иметь только подключение к Интернету, и не нужно входить в локальную сеть организации (физически или через VPN). А в случае варианта SaaS провайдер облачных услуг, на чьих вычислительных мощностях развернут сервер приложений, также берет на себя и всю работу по администрированию и обновлениям приложений, избавляя конечного пользователя от этих забот.

Модель сервиса подразумевает, что потребители не приобретают сами прикладные решения. Они платят лишь за пользование прикладным решением через Интернет. Прикладные решения развертываются у поставщика сервиса, на его оборудовании, в виде единой системы (сервиса, инфраструктуры), с которой работают все пользователи. Обслуживание и обновление программного обеспечения поставщик сервиса выполняет централизованно.

Цель работы: используя произвольно выбранный сервис SaaS овладеть навыками развертывания и настройки интеграционного решения для промышленной эксплуатации.

1. **Примеры контрольных заданий по модулям или всей образовательной программе**
   1. Задание 1. На основе произвольно выбранного сервиса IaaS описать технологии виртуализации на уровнях вычислений, хранения данных, сети, рабочей станции и приложении ИТ-инфраструктуры предоставляемые данным провайдером облачных услуг;
   2. Задание 2. На основе исходных данных, предоставленных преподавателем, предложить методы решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий в части использования технологии облачных вычислений.
2. **Оценочные материалы по образовательной программе:**

15.1 описание показателей и критериев оценивания, шкалы оценивания;

Для успешного прохождения итогового тестирования необходимо набрать не менее 65% от максимального количества баллов в любой попытке. Оценивание производится в форме зачёта с оценкой «зачтено» или «незачтено».

15.2 описание процедуры оценивания результатов обучения

Итоговая аттестация имеет целью определить сформированность спланированных к освоению профессиональных компетенций.

Итоговая аттестация представляет собой итоговое комплексное тестирование по всем разделам учебной программы.

Порядок проведения: тестирование проводится с личного компьютера, 20 -30 тестовых вопросов, количество попыток – 3.

1. **Паспорт компетенций**

Паспорт компетенций по форме – в виде отдельного файла.

1. **Организационно-педагогические условия (применяемые при реализации программы)**
   1. *. Кадровое обеспечение (данные о преподавателях)*
      1. *Резниченко Сергей Анатольевич, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедры ИБ, МГТУ «СТАНКИН»; фото в формате jpeg; ссылки на веб-страницы с портфолио (при наличии)*
      2. *Сиротский Алексей Александрович, кандидат технических наук, доцент доцент кафедры ИБ, МГТУ «СТАНКИН»; фото в формате jpeg; ссылки на веб-страницы с портфолио (при наличии)*
      3. *Ибатулин Михаил Юрьевич, старший преподаватель* *МГТУ «СТАНКИН» фото в формате jpeg; ссылки на веб-страницы с портфолио (при наличии)*
   2. *Методическое обеспечение*
      1. *В образовательном процессе используются разнообразные формы работы со слушателями. Лекции с мультимедийным сопровождением по наиболее сложным вопросам программы. Практикум – это вид практических занятий тренировочного характера, на котором осуществляется связь изучаемой теории и практики, а материал его часто служит иллюстрацией к лекции. Разработка презентации – самостоятельная работа с использованием информационных технологий и знаний, полученных на занятиях. Тестирование – это стандартизированный метод оценки знаний, умений, навыков обучающихся.*
      2. *Программа осваивается с применением электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС). Программа состоит из 3 модулей. В начале каждого модуля обучающиеся самостоятельно прослушивают установочную видеолекцию. После этого проводятся видеолекции или вебинары с применением вебинарной платформы. Затем слушатели выполняют практические задания. Промежуточная аттестация по модулю проводится в виде компьютерного тестирования.*
      3. *Образовательная программа рассчитана на 74 академических часа обучения и включает перечень модулей, темы, виды занятий, предназначенные для приобретения слушателями знаний, умений и навыков, необходимых для решения поставленных целей.*
      4. *В процессе преподавания программы повышения квалификации используются лекционные и практические занятия в дистанционном онлайн-формате, в виде вебинаров, видеолекций. Онлайн-лекции проводятся по сложным теоретическим вопросам курса. При проведении онлайн-лекционных занятий используются компьютерные и мультимедийные средства обучения.*
      5. *Практические занятия проводятся в интерактивной форме. На практических занятиях организуются индивидуальная, парная и групповая работа в онлайн-формате, осуществляется работа с различными источниками информации. На круглом столе в формате вебинаров организуется обсуждение актуальных проблем в предметной области.*
      6. *Продолжительность учебного дня – не более 8 академических часов.*
      7. *В процессе обучения слушатели получают доступ к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) МГТУ «СТАНКИН», через которую обеспечиваются необходимыми для эффективного прохождения обучения учебно-методическими материалами и информационными ресурсами в объеме изучаемого курса, которые объединены в учебно-методический комплекс. Материалы учебно-методического комплекса доводятся до всех слушателей курса.*
   3. *Материально-техническое обеспечение*
      1. Для реализации образовательного процесса необходимы технические средства обучения: персональный компьютер (с выходом в интернет), с офисными приложениями Microsoft Office (Word, Excel, Power Point), Adobe Flash Player; Adobe Reader.
      2. Наименование специализированных учебных помещений: Учебный интерактивный тренажерный класс
      3. Наименование оборудования, программного обеспечения: Мультимедийное оборудование, компьютеры. Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер. Adobe Flash Player; Adobe Reader, и т.д.
   4. *Методы, формы и технологии*
      1. *Лекции*
      2. *Семинары*
      3. *Вебинары*
      4. *Практические занятия*
      5. *Кейсы*
      6. *Деловые игры*
      7. *Тестирование*
      8. *Опросы*
      9. *Дискуссии*
      10. *Групповые дискуссии*
      11. *Групповой разбор ситуаций*
      12. *Обучение на примерах*
      13. *Разбор примеров*
      14. *Изучение литературы*
      15. *Просмотр видеоматериалов*
      16. *Работа на учебном портале*
      17. *Консультации*
   5. *Перечень источников информационного сопровождения (учебная литература)*
      1. *Губарев, В В. Введение в облачные вычисления и технологии : учебное пособие / В.В. Губарев, С.А. Савульчик, Н.А. Чистяков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 48 с. : табл. - ISBN 978-5-7782-2252-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:* [*http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228962*](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228962) *(01.09.2020).*
      2. *Докучаев В.А., Кальфа А.А., Маклачкова В.В. Архитектура центров обработки данных, Под ред. профессора В. А. Докучаева; М.: Горячая линия–Телеком, 2020 г. 240 стр.*
      3. *Зиангирова Л.Ф. Технологии облачных вычислений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Ф. Зиангирова. — Электрон, текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 300 с. — 2227-8397. — Режим доступа:* [*http://www.iprbookshop.ru/41948.html*](http://www.iprbookshop.ru/41948.html) *(01.09.2020).*
      4. *Риз. Дж. Облачные вычислении: Пер. англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 299 с.: ил. ISBN 978-5-9775-0630-4.*
   6. *Учебно-методические материалы*
      1. Основы облачных вычислений. Новый способ предоставления вычислительных ресурсов: [Электронный ресурс]. URL: https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/cl-cloudintro/ (01.09.2018).
      2. ОБЛАЧНАЯ АНАЛИТИКА. Cnews: [Электронный ресурс]. URL:<http://cloud.cnews.ru> (01.09.2020).
      3. Основы Azure. URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/paths/azure-fundamentals/>
      4. Обзор платформы Yandex.Cloud. URL: <https://cloud.yandex.ru/docs/overview/>
      5. Электронная библиотечная система «КнигаФонд»: http://www.knigafund.ru/
      6. Электронная библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com/
2. **Иная информация о качестве и востребованности образовательной программы**

является лауреатом конкурса программ ДПО МГТУ СТАНКИН

1. **Рекомендаций к программе от работодателей**:
2. **Указание на возможные сценарии профессиональной траектории граждан** по итогам освоения образовательной программы

|  |  |
| --- | --- |
| **Цели получения ПЦС** | |
| **текущий статус** | **цель** |
| **Переход в новую сферу занятости/Развитие компетенций в текущей сфере занятости** | |
| освоение новой сферы занятости/работающий по найму в организации, на предприятии | самозанятый, ИП/бизнесмен, расширение кругозора, развитие профессиональных качеств |

1. **Дополнительная информация**

**Порядок оплаты обучения**

Оплата обучения осуществляется по факту заключения договора путём банковского перевода на расчётный счёт Университета.

**Документы для приема и порядок оформления заявки на обучение**

Документы для приёма: паспорт гражданина РФ, документы о предыдущем образовании.

Заявка на обучение подаётся на сайте Московского государственного технологического университета «СТАНКИН ([www.stankin.ru](http://www.stankin.ru)), на сайте программа персональных цифровых сертификатов цифровойсертификат.рф, или на сайте «Университета 20.35» https://2035.university/.

**Контакты реализующего программу подразделения**

г. Москва, Вадковский переулок, д.1, институт информационных технологий. Тел. 8-916-543-66-88

1. **Приложенные Скан-копии**

Утвержденной рабочей программа (подпись, печать, в формате pdf)

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Московский государственный технологический

университет «СТАНКИН»

(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

**Институт информационных технологий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обсуждено и одобрено  На Ученом совете института информационных технологий  Протокол от \_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. №\_\_\_\_ |  | Утверждаю  Проректор по образовательной деятельности  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.Я. Еленева  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |

**Дополнительная профессиональная программа**

повышения квалификации

**Облачные сервисы и технологии**

Москва – 2020

**Общая характеристика программы**

**Цель программы**

Приобретение новых компетенций, направленных на формирование способностей создавать, настраивать и управлять облачными сервисами и инфраструктурами, моделями их развертывания, организации и предоставления сервисов, с учётом основных требований, предъявляемых к организациям, переходящим к облачному виду предоставления и использования услуг.

**При разработке программы использованы следующие образовательные стандарты:**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
2. Федеральный государственный образовательный стандарт 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

**Наименование профессиональных стандартов, квалификационных справочников, используемых при разработке программы повышения квалификации.**

Разработка программы осуществлялась на основе профессионального стандарта:

1. Профессиональный стандарт 06.041 «Специалист по интеграции прикладных решений»
2. Анализ требований к компетенциям, предъявляемых к специалистам данного направления подготовки на рынке труда и вопросам перспективного развития с учетом требований дорожной карты НТИ.

**Описание перечня профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в процессе обучения**

Программа повышения квалификации основана на требованиях профессионального стандарта 06.041 Профессиональный стандарт " Специалист по интеграции прикладных решений " (Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 сентября 2017 года N 658н) в части обобщенных трудовых и трудовых функций:

- Техническая поддержка процессов сопровождения интеграционных решений, код «А», уровень квалификации 4;

- Техническая поддержка процессов создания (модификации) интеграционных решений, код «B», уровень квалификации 5;

- Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению интеграционных решений, код «C», уровень квалификации 6.

Трудовые функции выпускника программы повышения квалификации, согласно профессионального стандарта:

- А/01.4, Мониторинг функционирования интеграционного решения в соответствии с трудовым заданием;

- В/03.5, Ввод в эксплуатацию интеграционного решения;

- С/02.6, Конфигурирование интеграционного решения на базе интеграционной платформы;

- С/04.6, Разработка технической документации на интеграционное решение.

Возможные наименования должностей, профессий лиц, окончивших программу повышения квалификации:

* Техник по интеграции прикладных решений;
* Старший техник по интеграции прикладных решений;
* Инженер по интеграции прикладных решений.

### Профессиональные компетенции, совершенствуемые и приобретаемые слушателями в процессе освоения программы:

* ОПК-1. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;
* ПК-1 – готовность и способность к развертыванию и настройке интеграционного решения для промышленной эксплуатации в соответствии с технической документацией;
* ПК-2 - умение проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества;
* ПК-3 – способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

**Планируемые результаты обучения по программе**

По итогам освоения программы слушатели должны:

Знать**:**

* **Технологии, используемых для построения  
  классических (традиционных), виртуализованных и  
  облачных окружений центров обработки данных;**
* **Технологии виртуализации на уровне вычислений;**
* **Составляющие облачной инфраструктуры.**

**Уметь:**

* **Объяснить фазы перехода от классического центра  
  обработки данных к виртуализованному центру и облаку;**
* **Описать технологии виртуализации на уровнях  
  вычислений, хранения данных, сети, рабочей станции и  
  приложении ИТ-инфраструктуры;**
* **Анализировать решения для непрерывности бизнеса в  
  виртуализованном окружении;**
* **Описать основные характеристики, службы и модели  
  развертывания облачной инфраструктуры;**

**Владеть:**

* **Методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий;**
* **Методами решения профессиональных задач на основе  
  знания мировых тенденций развития вычислительной  
  техники и информационных технологий.**

**Паспорт компетенций и индикаторы достижения компетенций**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | ОПК-1. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий; | |
| 2. | Указание типа компетенции | общекультурная/универсальная |  | |
| общепрофессиональная | + | |
| профессиональная |  | |
| профессионально-специализированная |  | |
| 3. | Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции | | Способность выпускника использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий, путем развертывания и настройки интеграционного решения в соответствии с технической документацией. | |
| 4. | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформированности компетенции обучающегося | Индикаторы |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Составляющие облачной инфраструктуры.   **Уметь:**   * Описать основные характеристики, службы и модели развертывания облачной инфраструктуры;   **Владеть:**   * Методами решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. | | Начальный уровень (Компетенция недостаточно развита. Частично проявляет навыки, входящие в состав компетенции. Пытается, стремится проявлять нужные навыки, понимает их необходимость, но у него не всегда получается) | - выбирает способ действия из известных, контролирует, оценивает и корректирует свои действия  - знает принципы и технологии функционирования выбранной интеграционной платформы |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Технологии, используемых для построения классических (традиционных), виртуализованных и облачных окружений центров обработки данных; * Технологии виртуализации на уровне вычислений;   **Уметь:**   * Описать технологии виртуализации на уровнях вычислений, хранения данных, сети, рабочей станции и приложении ИТ-инфраструктуры;   **Владеть:**   * Методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий. | | Базовый уровень (Уверенно владеет навыками, способен, проявлять соответствующие навыки в ситуациях с элементами неопределённости сложности) | - применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации; - определяет возможности достижения соответствия интеграционного решения первоначальным требованиям заказчика  - умеет анализировать требования заказчика к интеграционному решению. |
|  | Выпускник должен:  **Знать:**   * Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ;   **Уметь:**   * Объяснить фазы перехода от классического центра обработки данных к виртуализованному центру и облаку; * Анализировать решения для непрерывности бизнеса в виртуализованном окружении;   **Владеть:**   * Методами оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ. | | Продвинутый (Владеет сложными навыками, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности) | - умеет применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ. |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Данная общепрофессиональная компетенция тесно связана с ПК-1 – готовность и способность к развертыванию и настройке интеграционного решения для промышленной эксплуатации в соответствии с технической документацией | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Сформированность компетенции оценивается:  - при текущем контроле успеваемости путем собеседования, выполнения практических занятий, выполнения теста для самопроверки;  - при промежуточной аттестации по 1 и 2 модулю – путем выполнения тестовых заданий. | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | ПК-1 – готовность и способность к развертыванию и настройке интеграционного решения для промышленной эксплуатации в соответствии с технической документацией | |
| 2. | Указание типа компетенции | общекультурная/универсальная |  | |
| общепрофессиональная |  | |
| профессиональная | + | |
| профессионально-специализированная |  | |
| 3. | Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции | | Умение производить развертывание и настройку интеграционного решения в соответствии с технической документацией, готовить регламентные документы по результатам ввода интеграционного решения в промышленную эксплуатацию, а также оценивать объемы работ и сроки их выполнения. | |
| 4. | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформированности компетенции обучающегося | Индикаторы |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Составляющие облачной инфраструктуры.   **Уметь:**   * Описать основные характеристики, службы и модели развертывания облачной инфраструктуры;   **Владеть:**   * Методами решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. | | Начальный уровень (Компетенция недостаточно развита. Частично проявляет навыки, входящие в состав компетенции. Пытается, стремится проявлять нужные навыки, понимает их необходимость, но у него не всегда получается) | - может описать основные характеристики, службы и модели развертывания облачной инфраструктуры;  - знает принципы и технологии функционирования выбранной интеграционной платформы |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Технологии, используемых для построения классических (традиционных), виртуализованных и облачных окружений центров обработки данных; * Технологии виртуализации на уровне вычислений;   **Уметь:**   * Описать технологии виртуализации на уровнях вычислений, хранения данных, сети, рабочей станции и приложении ИТ-инфраструктуры;   **Владеть:**   * Методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий. | | Базовый уровень (Уверенно владеет навыками, способен, проявлять соответствующие навыки в ситуациях с элементами неопределённости сложности) | - производит развертывание и настройку интеграционного решения в соответствии с технической документацией. |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ;   **Уметь:**   * Объяснить фазы перехода от классического центра обработки данных к виртуализованному центру и облаку; * Анализировать решения для непрерывности бизнеса в виртуализованном окружении;   **Владеть:**   * Методами оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ. | | Продвинутый (Владеет сложными навыками, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности) | - определяет возможности достижения соответствия интеграционного решения первоначальным требованиям заказчика  - умеет применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ. |
| Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Данная компетенция взаимосвязана с другими профессиональными компетенциями: ПК-3 – способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.  Овладение данной компетенции не предполагает линейной зависимости от уровня владения другими компетенциями |  |
| 5. | Средства и технологии оценки | | Сформированность компетенции оценивается:  - при текущем контроле успеваемости путем собеседования, выполнения практических занятий;  - при промежуточной аттестации по 2 модулю – путем выполнения тестовых заданий;  - при итоговой аттестации – уровнем применения полученных знаний, навыков и умений в выполненном проекте развертывания и настройки интеграционного решения в соответствии с технической документацией. | |
| 6. |  | |  | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | ПК-2 - умение проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей  объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука,  техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес,  предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных  систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная  энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт,  связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая  промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных  предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и  все виды деятельности в условиях экономики информационного общества. | |
| 2. | Указание типа компетенции | общекультурная/универсальная |  | |
| общепрофессиональная |  | |
| профессиональная | + | |
| профессионально-специализированная |  | |
| 3. | Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции | | Умение производить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей с целью развертывания и настройки интеграционного решения. | |
| 4. | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформированности компетенции обучающегося | Индикаторы |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Составляющие облачной инфраструктуры.   **Уметь:**   * Описать основные характеристики, службы и модели развертывания облачной инфраструктуры;   **Владеть:**   * Методами решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. | | Начальный уровень (Компетенция недостаточно развита. Частично проявляет навыки, входящие в состав компетенции. Пытается, стремится проявлять нужные навыки, понимает их необходимость, но у него не всегда получается) | - знает принципы и технологии функционирования выбранной интеграционной платформы |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Технологии, используемых для построения классических (традиционных), виртуализованных и облачных окружений центров обработки данных; * Технологии виртуализации на уровне вычислений;   **Уметь:**   * Описать технологии виртуализации на уровнях вычислений, хранения данных, сети, рабочей станции и приложении ИТ-инфраструктуры;   **Владеть:**   * Методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий. | | Базовый уровень (Уверенно владеет навыками, способен, проявлять соответствующие навыки в ситуациях с элементами неопределённости сложности) | - анализирует значения полученных характеристик интеграционного решения. |
|  | Выпускник должен:  **Знать:**   * Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ;   **Уметь:**   * Объяснить фазы перехода от классического центра обработки данных к виртуализованному центру и облаку; * Анализировать решения для непрерывности бизнеса в виртуализованном окружении;   **Владеть:**   * Методами оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ. | | Продвинутый (Владеет сложными навыками, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности) | - определяет возможности достижения соответствия интеграционного решения первоначальным требованиям заказчика |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Данная компетенция взаимосвязана с другими профессиональными компетенциями: ПК-3 – способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.  Овладение данной компетенции не предполагает линейной зависимости от уровня владения другими компетенциями | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Сформированность компетенции оценивается:  - при текущем контроле успеваемости путем собеседования, выполнения практических занятий;  - при промежуточной аттестации по 3 модулю – путем выполнения практических заданий;  - при итоговой аттестации – уровнем применения полученных знаний, навыков и умений в выполненном проекте развертывания и настройки интеграционного решения в соответствии с технической документацией. | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | ПК-3 – способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. | |
| 2. | Указание типа компетенции | общекультурная/универсальная |  | |
| общепрофессиональная |  | |
| профессиональная | + | |
| профессионально-специализированная |  | |
| 3. | Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции | | Умение осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, связанного с облачными технологиями. | |
| 4. | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформированности компетенции обучающегося | Индикаторы |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Составляющие облачной инфраструктуры.   **Уметь:**   * Описать основные характеристики, службы и модели развертывания облачной инфраструктуры;   **Владеть:**   * Методами решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. | | Начальный уровень (Компетенция недостаточно развита. Частично проявляет навыки, входящие в состав компетенции. Пытается, стремится проявлять нужные навыки, понимает их необходимость, но у него не всегда получается) | - может описать основные характеристики, службы и модели развертывания облачной инфраструктуры;  - знает принципы и технологии функционирования выбранной интеграционной платформы |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Технологии, используемых для построения классических (традиционных), виртуализованных и облачных окружений центров обработки данных; * Технологии виртуализации на уровне вычислений;   **Уметь:**   * Описать технологии виртуализации на уровнях вычислений, хранения данных, сети, рабочей станции и приложении ИТ-инфраструктуры;   **Владеть:**   * Методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий. | | Базовый уровень (Уверенно владеет навыками, способен, проявлять соответствующие навыки в ситуациях с элементами неопределённости сложности) | - умеет собирать и анализировать научно-техническую информацию;  - осуществляет анализ  отечественного и зарубежного опыта в разработке и применении технологий облачных вычислений. |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ;   **Уметь:**   * Объяснить фазы перехода от классического центра обработки данных к виртуализованному центру и облаку; * Анализировать решения для непрерывности бизнеса в виртуализованном окружении;   **Владеть:**   * Методами оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ. | | Продвинутый (Владеет сложными навыками, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности) | - умеет применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ. |
| Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Данная компетенция взаимосвязана с другими профессиональными компетенциями: ПК-1 – готовность и способность к развертыванию и настройке интеграционного решения для промышленной эксплуатации в соответствии с технической документацией |  |
| 5. | Средства и технологии оценки | | Сформированность компетенции оценивается:  - при текущем контроле успеваемости путем собеседования, выполнения практических занятий;  - при промежуточной аттестации по 2 модулю – путем выполнения тестовых заданий;  - при итоговой аттестации – уровнем применения полученных знаний, навыков и умений в выполненном проекте с использованием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта связанного с облачными технологиями. | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Сформированность компетенции оценивается:  - при текущем контроле успеваемости путем собеседования, выполнения практических занятий;  - при промежуточной аттестации по 3 модулю – путем выполнения практических заданий;  - при итоговой аттестации – уровнем применения полученных знаний, навыков и умений в выполненном проекте развертывания и настройки интеграционного решения в соответствии с технической документацией. | |

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Московский государственный технологический

университет «СТАНКИН»

(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

**Институт информационных технологий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обсуждено и одобрено  На Ученом совете института информационных технологий  Протокол от \_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. №\_\_\_\_ |  | Утверждаю  Проректор по образовательной деятельности  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.Я. Еленева  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.  М.П. |

**Учебный план**

программы повышения квалификации

**«Облачные сервисы и технологии»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Требования к уровню образования слушателей** | **- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование**  **- владение навыками пользования персональным компьютером или мобильным устройством для выхода в сеть Интернет, информационно-коммуникационными технологиями для взаимодействия в Сети, в том числе офисными приложениями Microsoft Office (Word, Excel, Power Point), аналогичными интернет-ресурсами и сервисами для онлайн-работы.** |
| Категории слушателей | **Руководители и сотрудники торговых и производственных организаций всех форм собственности, лица, осуществляющие предпринимательскую деятельность, а также заинтересованные лица с высшим или средним специальным образованием, желающие получить знания и навыки в области использования технологий облачных вычислений** |
| Срок обучения | 74 часа (2 з.е.), 2 недели |
| Форма обучения | Онлайн, с применением дистанционного обучения и электронного обучения |
| Режим занятий | Не более 8 ак.часов в день |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № № п/п | Наименование модуля | Трудоемкость | | В том числе | | | | Форма контроля |
| Аудиторные занятия | | | Самостоятельная работа |
| В зачетных единицах | В часах | Всего | из них | |
| Лекции | Практические занятия |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* |
|  | Вводное тестирование |  | 2 | - | - | - | 2 | Тестирование |
| 1 | Модуль 1. Технологии облачных вычислений |  | 36 | 24 | 8 | 16 | 12 | Тестирование, выполнение практического задания |
| 2 | Модуль 2. Облачная обработка данных |  | 16 | 10 | 2 | 8 | 6 | Тестирование, выполнение практического задания |
| 3 | Модуль 3. Ресурсы для решения облачных задач |  | 16 | 14 | 6 | 8 | 2 | выполнение практического задания |
|  | Всего: |  | 70 | 48 | 16 | 32 | 22 |  |
|  | Итоговая аттестация |  | 4 | 4 | - | 4 | - | зачет |
|  | Общая трудоемкость программы: | 2 | 74 | 52 | 16 | 36 | 22 |  |

Программа разработана заведующим кафедры информационной безопасности к.т.н., доцентом, Резниченко Сергеем Анатольевичем, старшим преподавателем Московского государственного технологического университета «СТАНКИН» Ибатулиным Михаилом Юрьевичем.

Занятия по программе повышения квалификации «Защита персональных данных» проводят ведущие профессора и доценты Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», а также приглашенные квалифицированные специалисты в области информационной безопасности.

Директор

Института информационных технологий \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А. Солдатов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.

**Учебно-ТЕМАТИЧЕСКИЙ план**

программы повышения квалификации

**«Облачные сервисы и технологии»**

| № № п/п | Наименование дисциплины, модуля | Трудоем-кость | | В том числе | | | | Форма контроля |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Аудиторные занятия | | | Самостоятельная работа |
| В зачетных единицах. | В часах | Всего | из них | |
| Лекции | Практи-ческие занятия |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* |
|  | Вводное тестирование |  | 2 |  |  |  | 2 | тестирование |
| **1** | Модуль 1. Технологии облачных вычислений |  | **36** | **26** | **10** | **16** | **10** | тестирование |
| 2 | Тема 1.1. Технические средства облачных вычислений |  | 24 | 20 | 8 | 8 | 4 | тестирование |
| 3 | Тема 1.2. Архитектуры облачных вычислений |  | 12 | 10 | 2 | 8 | 6 | выполнение практического задания |
| **4** | Модуль 2. Облачная обработка данных |  | **16** | **10** | **2** | **8** | **6** | тестирование |
| 5 | Тема 2.1. Модели облачных инфраструктур |  | 10 | 6 | 2 | 4 | 4 | выполнение практического задания |
| 6 | Тема 2.2. Провайдеры облачных услуг |  | 6 | 4 | - | 4 | 2 | выполнение практического задания |
| 7 | **Модуль 3. Ресурсы для решения облачных задач** |  | **16** | **14** | **6** | **8** | **2** | тестирование |
| 8 | Тема 3.1 Изучение сервисов, предоставляемых облачными платформами |  | 7 | 6 | 2 | 4 | 1 | выполнение практического задания |
| 8 | Тема 3.2 Разработка решений с использованием облачных платформ |  | 9 | 8 | 4 | 4 | 1 | выполнение практического задания |
| 10 | Всего: |  | 70 | 48 | 16 | 32 | 22 |  |
| 11 | Итоговая аттестация |  | 4 | - | - | 4 | - | *зачет* |
| 12 | Общая трудоемкость программы: | 2 | 74 | 48 | 16 | 36 | 22 |  |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Московский государственный технологический

университет «СТАНКИН»

**Календарный учебный график**

программы повышения квалификации «Облачные сервисы и технологии»

Объем программы 74 часа (2 з.е.). Продолжительность обучения 2 недели

Форма обучения – онлайн, с применением дистанционного обучения и электронного обучения

Образовательный процесс по программе может осуществляться в течение всего учебного года. Занятия проводятся по мере комплектования учебных групп.

| № п/п/ | Наименование дисциплины (модулей) | 1 неделя | 2 неделя | ПА | КР | СР | ИА | ИТОГО |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Входное тестирование | 2 |  |  |  |  |  | 2 |
| 1 | Модуль 1. Технологии облачных вычислений | 36 |  |  | 26 | 10 |  | 36 |
| 2 | Модуль 2. Облачная обработка данных |  | 16 |  | 10 | 6 |  | 16 |
| 3 | Модуль 3. Ресурсы для решения облачных задач |  | 20 |  | 14 | 2 |  | 20 |
|  | Итоговая аттестация |  |  |  |  |  | 4 | 4 |
| ВСЕГО | | 38 | 36 |  | 50 | 18 | 4 | 74 |

|  |  |
| --- | --- |
| *Условные обозначения* | |
| ПА | Промежуточная аттестация |
| П | Практика |
| С | Стажировка |
| ИА | Итоговая аттестация |
| КР | Контактная работа |
| СР | Самостоятельная работа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Директор Института информационных технологий |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Солдатов |
| « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |  |  |

**Рабочая программа учебного курса**

**«Облачные сервисы и технологии»**

Курс состоит из 3 учебных модулей:

Модуль 1. Технологии облачных вычислений

Модуль 2. Облачная обработка данных

Модуль 3. Ресурсы для решения облачных задач

**Рабочая программа Модуля 1.**

**«**Технологии облачных вычислений**»**

**Цель освоения модуля – знакомство с технологиями, используемых для построения классических (традиционных), виртуализованных и  
облачных окружений центров обработки данных с целью дальнейшего использования в профессиональной деятельности;**

Профессиональные компетенции, совершенствуемые и приобретаемые слушателями в процессе освоения модуля 1:

* **Способность использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности;**
* **Готовность использовать инфраструктуру облачных вычислений**

**Планируемые результаты обучения по модулю 1**

По итогам освоения модуля слушатели должны:

**Знать:**

* **современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности.**
* **современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем;**
* **специфику построения классических, виртуализованных и  
  облачных окружений центров обработки данных.**

Уметь:

* **Объяснить фазы перехода от классического центра  
  обработки данных к виртуализованному центру и облаку;**
* **Описать технологии виртуализации на уровнях  
  вычислений, хранения данных, сети, рабочей станции и  
  приложении ИТ-инфраструктуры;**

Владеть:

* **Методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий;**
* **Методами решения профессиональных задач на основе  
  знания мировых тенденций развития вычислительной  
  техники и информационных технологий.**

**Учебно-тематический план модуля 1**

| № № п/п | Наименование дисциплины, модуля | Трудоем-кость | | В том числе | | | | Форма контроля |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Аудиторные занятия | | | Самостоятельная работа |
| В зачетных единицах. | В часах | Всего | из них | |
| Лекции | Практи-ческие занятия |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* |
|  | Модуль 1. Технологии облачных вычислений |  | **36** | **26** | **10** | **16** | **10** | тестирование |
| 1 | Тема 1.1. Технические средства облачных вычислений |  | 24 | 20 | 8 | 8 | 4 | выполнение практического задания |
| 4 | Тема 1.2. Архитектуры облачных вычислений |  | 11 | 6 | 2 | 8 | 5 | выполнение практического задания |
|  | Промежуточная аттестация |  | 1 |  |  |  | 1 | тестирование |

Содержание модуля 1

**Тема 1.1. Технологии облачных вычислений**

Знакомство с программным обеспечением и аппаратными средствами вычислительных систем. Изучений назначения, функциональных характеристик и задач центров обработки данных.

**Тема 1.2. Архитектуры облачных вычислений**

Изучение архитектуры облачных вычислений. Посредством специального ПО виртуализации и формирования облачной инфраструктуру обучающиеся научатся получать доступ к ресурсам облака. Рассматриваются примеры создания виртуальных машин, на которых могут быть запущены гостевые ОС и различные установленные пользователем приложения.

**Содержание семинаров, практических занятий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № темы | Наименование темы, по которой предусмотрено занятие семинарского типа | Формы и методы проведения |
| 1.1. | Технические средства облачных вычислений | Устный опрос, выполнение практических заданий, обмен опытом |
| 1.2. | Архитектуры облачных вычислений | Устный опрос, выполнение практических заданий, обмен опытом |

**Содержание самостоятельной работы слушателей**

**Самостоятельная работа слушателей в процессе освоения программы (модуля, дисциплины) состоит из изучения основной и дополнительной литературы по программе, ознакомления с видео лекциями, конспектами лекций, решения практических задач, выполнения тестовых заданий, подготовки к итоговой аттестации. Для подготовки и выполнения заданий для самостоятельной работы слушатели используют книжный фонд библиотеки Финуниверситета и Интернет-ресурсы.**

**В процессе обучения слушатели обеспечиваются необходимыми для эффективного прохождения обучения учебно-методическими материалами и информационными ресурсами в объеме изучаемого курса.**

**Слушателям предоставляются: программа курса, список рекомендованной литературы и пособий, видео лекции, разработанные профессорско-преподавательским составом конспекты лекций, контрольные и тестовые задания для практических занятий.**

**После самостоятельного изучения материала проводятся консультации для дополнительного пояснения вопросов, вызвавших затруднения у слушателей. Преподаватель проводит устный опрос слушателей для оценивания полноты и уровня самостоятельного освоения материала.**

**Индивидуальная консультационная работа преподавателей со слушателями осуществляется весь период обучения. Индивидуальные консультации в межсессионный период проводятся по электронной почте.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ темы** | **Наименование (содержание) темы, по которой предусмотрена самостоятельная работа** | **Формы и методы проведения** |
| 1.1. | Технические средства облачных вычислений | Изучение основной и дополнительной литературы по программе; выполнение практических заданий |
| 1.2. | Архитектуры облачных вычислений | Изучение основной и дополнительной литературы по программе; выполнение практических заданий |

**Рекомендуемый перечень вопросов для отработки в часы самостоятельной работы, подготовки к итоговой аттестации**

1. Что такое дата-центр?
2. Дата-центр, центр хранения данных, центр обработки данных. В чем отличия?
3. Как устроен дата-центр?
4. Чем серверная отличается от дата-центра?
5. Как понять, насколько дата-центр хорош?
6. Эволюция дата-центров
7. Какие технологии и протоколы используются в дата-центрах?

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения модуля 1**

**Основная литература**

1. Зиангирова Л.Ф. Технологии облачных вычислений [Электронный ресурс] :  
   учебное пособие / Л.Ф. Зиангирова. — Электрон, текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 300 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/41948.html> (01.09.2020).

**Дополнительная литература**

1. Губарев, В В. Введение в облачные вычисления и технологии : учебное пособие / В.В. Губарев, С.А. Савульчик, Н.А. Чистяков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 48 с. : табл. - ISBN 978-5-7782-2252-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228962> (01.09.2020).
2. Докучаев В.А., Кальфа А.А., Маклачкова В.В. Архитектура центров обработки данных, Под ред. профессора В. А. Докучаева; М.: Горячая линия–Телеком, 2020 г. 240 стр.
3. Риз. Дж. Облачные вычислении: Пер. англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 299 с.: ил. ISBN 978-5-9775-0630-4.

**Интернет-ресурсы**

1. Основы облачных вычислений. Новый способ предоставления вычислительных  
   ресурсов: [Электронный ресурс]. URL: https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/cl-cloudintro/ (01.09.2018).
2. ОБЛАЧНАЯ АНАЛИТИКА. Cnews: [Электронный ресурс]. URL:<http://cloud.cnews.ru> (01.09.2020).

Перечень вопросов, отводимых для самостоятельного освоения в модуле

1. Что такое дата-центр?
2. Дата-центр, центр хранения данных, центр обработки данных. В чем отличия?
3. Как устроен дата-центр?
4. Чем серверная отличается от дата-центра?
5. Как понять, насколько дата-центр хорош?
6. Эволюция дата-центров
7. Какие технологии и протоколы используются в дата-центрах?
8. Виды гипервизоров и их отличие.

**Рабочая программа Модуля 2.**

**«Облачная обработка данных»**

Цель освоения модуля – приобретение специальных знании об облачных инфраструктурах, моделях их развертывания и видах предоставляемых сервисов, а также основных требованиях, предъявляемых к организациям, переходящим к облачному виду предоставления и использования ИТ-сервисов.

Профессиональные компетенции, совершенствуемые и приобретаемые слушателями в процессе освоения модуля 2:

* **Способность описать характеристики облачных вычислений**
* **Уметь описать облачные сервисы и модели развертывания**
* **Готовность использовать инфраструктуру облачных вычислений**
* **Умение осуществлять работы, связанные с облачными вычислениями**
* **Знать основные вопросы, связанные с внедрением облачных вычислений**

**Планируемые результаты обучения по модулю 2**

По итогам освоения модуля слушатели должны:

Знать**:**

* **Составляющие облачной инфраструктуры.**

**Уметь:**

* **Анализировать решения для непрерывности бизнеса в  
  виртуализованном окружении;**
* **Описать основные характеристики, службы и модели  
  развертывания облачной инфраструктуры;**

**Владеть:**

* **Методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий;**
* **Методами решения профессиональных задач на основе  
  знания мировых тенденций развития вычислительной  
  техники и информационных технологий.**

**Учебно-тематический план модуля 2**

| № № п/п | Наименование дисциплины, модуля | Трудоем-кость | | В том числе | | | | Форма контроля |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Аудиторные занятия | | | Самостоятельная работа |
| В зачетных единицах. | В часах | Всего | из них | |
| Лекции | Практи-ческие занятия |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* |
| **1** | Модуль 2. Облачная обработка данных |  | **36** | **26** | **10** | **16** | **10** | Тестирование |
| 2 | Тема 2.1. Модели облачных инфраструктур |  | 8 | 6 | 2 | 4 | 2 | выполнение практического задания |
| 3 | Тема 2.2. Провайдеры облачных услуг |  | 8 | 6 | 2 | 4 | 2 | выполнение практического задания |
| 4 | Промежуточная аттестация |  | 1 |  |  |  | 1 | Тестирование |

Содержание модуля 2

**Тема 2.1. Модели облачных инфраструктур**

Знакомство с моделями облачных инфраструктур. Модели платформа как сервис, Инфраструктура как сервис, Программное обеспечение как сервис. Публичные и частные облачные вычислительные среды. Смешанные модели вычислительных сред.

**Тема 2.2. Провайдеры облачных услуг**

Знакомство и выбор провайдеров облачных услуг. Хостинг-провайдеры VPS/VDS-серверов. Сравнение ведущих провайдеров корпоративного IaaS в России. Сравнение российских операторов предоставляющих облачные услуги.

**Содержание семинаров, практических занятий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № темы | Наименование темы, по которой предусмотрено занятие семинарского типа | Формы и методы проведения |
| 2.1. | Модели облачных инфраструктур | Устный опрос, обмен опытом, выполнение практического задания «Выбор модели облачных инфраструктур» |
| 2.2. | Провайдеры облачных услуг | Устный опрос, обмен опытом, выполнение практического задания «Выбор провайдера облачных услуг» |

**Содержание самостоятельной работы слушателей**

**Самостоятельная работа слушателей в процессе освоения программы (модуля, дисциплины) состоит из изучения основной и дополнительной литературы по программе, ознакомления с видео лекциями, конспектами лекций, решения практических задач, выполнения тестовых заданий, подготовки к итоговой аттестации. Для подготовки и выполнения заданий для самостоятельной работы слушатели используют книжный фонд библиотеки Финуниверситета и Интернет-ресурсы.**

**В процессе обучения слушатели обеспечиваются необходимыми для эффективного прохождения обучения учебно-методическими материалами и информационными ресурсами в объеме изучаемого курса.**

**Слушателям предоставляются: программа курса, список рекомендованной литературы и пособий, видео лекции, разработанные профессорско-преподавательским составом конспекты лекций, контрольные и тестовые задания для практических занятий.**

**После самостоятельного изучения материала проводятся консультации для дополнительного пояснения вопросов, вызвавших затруднения у слушателей. Преподаватель проводит устный опрос слушателей для оценивания полноты и уровня самостоятельного освоения материала.**

**Индивидуальная консультационная работа преподавателей со слушателями осуществляется весь период обучения. Индивидуальные консультации в межсессионный период проводятся по электронной почте.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ темы** | **Наименование (содержание) темы, по которой предусмотрена самостоятельная работа** | **Формы и методы проведения** |
| 2.1. | Модели облачных инфраструктур | Изучение основной и дополнительной литературы по программе; Выполнение практического задания «Выбор модели облачных инфраструктур» |
| 2.2. | Провайдеры облачных услуг | Изучение основной и дополнительной литературы по программе; выполнение практического задания «Выбор провайдера облачных услуг» |

**Рекомендуемый перечень вопросов для отработки в часы самостоятельной работы, подготовки к итоговой аттестации**

1. Модели облачных услуг: IaaS, PaaS Saas.Разработка собственной модели.
2. Публичные и частные облачные вычислительные среды.
3. Смешанные модели вычислительных сред.
4. Сравнение российских операторов предоставляющих облачные услуги.
5. Современные подходы к обеспечению безопасности инфраструктуры с использованием облака
6. Создание, настройка и управление инфраструктурой в облаке

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения модуля 2**

**Основная литература**

1. Зиангирова Л.Ф. Технологии облачных вычислений [Электронный ресурс] :  
   учебное пособие / Л.Ф. Зиангирова. — Электрон, текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 300 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/41948.html> (01.09.2020).

**Дополнительная литература**

1. Губарев, В В. Введение в облачные вычисления и технологии : учебное пособие / В.В. Губарев, С.А. Савульчик, Н.А. Чистяков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 48 с. : табл. - ISBN 978-5-7782-2252-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228962> (01.09.2020).
2. От хранения данных к управлению информацией. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2016. – 544 с.: ил. ISBN 978-5-496-01859-3.
3. Докучаев В.А., Кальфа А.А., Маклачкова В.В. Архитектура центров обработки данных, Под ред. профессора В. А. Докучаева; М.: Горячая линия–Телеком, 2020 г. 240 стр.
4. Риз. Дж. Облачные вычислении: Пер. англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 299 с.: ил. ISBN 978-5-9775-0630-4.

**Интернет-ресурсы**

1. Основы облачных вычислений. Новый способ предоставления вычислительных ресурсов: [Электронный ресурс].

URL: https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/cl-cloudintro/ (01.09.2018).

1. Облачная аналитика Cnews. Сетевое издание в сфере высоких технологий.: [Электронный ресурс]. URL:<http://cloud.cnews.ru> (01.09.2020).

**Рабочая программа Модуля 3.**

**«Ресурсы для решения облачных задач»**

Цель освоения модуля – получение практических навыков по разработке, развертыванию и проведению настройки интеграционных решений.

Профессиональные компетенции, совершенствуемые и приобретаемые слушателями в процессе освоения модуля 3:

* **Готовность использовать инфраструктуру облачных вычислений**
* **Умение осуществлять работы, связанные с облачными вычислениями**
* **Знать основные вопросы, связанные с внедрением облачных вычислений**
* **Уметь осуществлять сбор и анализ полученных результатов тестирования интеграционного решения**

**Планируемые результаты обучения по модулю 3**

По итогам освоения модуля слушатели должны:

Знать**:**

* **Принципы и технологии функционирования выбранной интеграционной платформы;**
* **Компоненты архитектуры интеграционных платформ.**

**Уметь:**

* **Анализировать решения для непрерывности бизнеса в  
  виртуализованном окружении;**
* ***Производить развертывание и настройку интеграционного решения в соответствии с технической документацией;***
* ***Оценивать объемы работ и сроки их выполнения;***
* **Анализировать значения полученных характеристик интеграционного решения.**

**Владеть:**

* ***Навыками развертывания и настройки интеграционного решения для промышленной эксплуатации в соответствии с технической документацией;***
* **Методами решения профессиональных задач на основе  
  знания мировых тенденций развития вычислительной  
  техники и информационных технологий.**

**Учебно-тематический план модуля 3**

| № № п/п | Наименование дисциплины, модуля | Трудоем-кость | | В том числе | | | | Форма контроля |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Аудиторные занятия | | | Самостоятельная работа |
| В зачетных единицах. | В часах | Всего | из них | |
| Лекции | Практи-ческие занятия |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* |
| 1 | **Модуль 3. Ресурсы для решения облачных задач** |  | **16** | **14** | **6** | **8** | **2** | Тестирование |
| 2 | Тема 3.1 Изучение сервисов, предоставляемых облачными платформами |  | 7 | 6 | 2 | 4 | 1 | выполнение практического задания |
| 3 | Тема 3.2 Разработка решений с использованием облачных платформ |  | 9 | 8 | 4 | 4 | 1 | выполнение практического задания |

Содержание модуля 3

**Тема 3.1. Изучение сервисов, предоставляемых облачными платформами**

Знакомство с сервисами, предоставляемыми провайдерами облачных платформам. Проведение анализа функциональных требований к интеграционному решению и исследование возможностей облачных платформ по удовлетворению этих требований. Облачная безопасность. Использование 1C в облаке. Внедрение процессов разработки. Знакомство с Machine Learning в облаке. Аналитика данных в облаке.

**Тема 3.2. Разработка решений с использованием облачных платформ**

Разработка проекта интеграционного решения, подготовка технической документации на интеграционное решение. Подготовка прототипа решения с использованием облачных платформ.

**Содержание семинаров, практических занятий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № темы | Наименование темы, по которой предусмотрено занятие семинарского типа | Формы и методы проведения |
| 3.1. | Изучение сервисов, предоставляемых облачными платформами | Устный опрос, обмен опытом, выполнение практической работы «Изучение сервисов облачных платформ» |
| 3.2. | Разработка решений с использованием облачных платформ | Устный опрос, обмен опытом, выполнение практической работы «Разработка прототипа решения с использованием облачных платформ» |

**Содержание самостоятельной работы слушателей**

**Самостоятельная работа слушателей в процессе освоения программы (модуля, дисциплины) состоит из изучения основной и дополнительной литературы по программе, ознакомления с видео лекциями, конспектами лекций, решения практических задач, выполнения тестовых заданий, подготовки к итоговой аттестации. Для подготовки и выполнения заданий для самостоятельной работы слушатели используют книжный фонд библиотеки Финуниверситета и Интернет-ресурсы.**

**В процессе обучения слушатели обеспечиваются необходимыми для эффективного прохождения обучения учебно-методическими материалами и информационными ресурсами в объеме изучаемого курса.**

**Слушателям предоставляются: программа курса, список рекомендованной литературы и пособий, видео лекции, разработанные профессорско-преподавательским составом конспекты лекций, контрольные и тестовые задания для практических занятий.**

**После самостоятельного изучения материала проводятся консультации для дополнительного пояснения вопросов, вызвавших затруднения у слушателей. Преподаватель проводит устный опрос слушателей для оценивания полноты и уровня самостоятельного освоения материала.**

**Индивидуальная консультационная работа преподавателей со слушателями осуществляется весь период обучения. Индивидуальные консультации в межсессионный период проводятся по электронной почте.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ темы** | **Наименование (содержание) темы, по которой предусмотрена самостоятельная работа** | **Формы и методы проведения** |
| 3.1. | Изучение сервисов, предоставляемых облачными платформами | Изучение основной и дополнительной литературы по программе; Выполнение практического задания «Изучение сервисов облачных платформ» |
| 3.2. | Разработка решений с использованием облачных платформ | Изучение основной и дополнительной литературы по программе; выполнение практического задания «Разработка прототипа решения с использованием облачных платформ» |

**Рекомендуемый перечень вопросов для отработки в часы самостоятельной работы, подготовки к итоговой аттестации**

1. Сравнение российских операторов предоставляющих облачные услуги.
2. Современные подходы к обеспечению безопасности инфраструктуры с использованием облака
3. Создание, настройка и управление инфраструктурой в облаке
4. Изучение сервисов, предоставляемых провайдерами облачных платформам.

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения модуля 3**

**Основная литература**

1. Зиангирова Л.Ф. Технологии облачных вычислений [Электронный ресурс] :  
   учебное пособие / Л.Ф. Зиангирова. — Электрон, текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 300 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/41948.html> (01.09.2020).

**Дополнительная литература**

1. Губарев, В В. Введение в облачные вычисления и технологии : учебное пособие / В.В. Губарев, С.А. Савульчик, Н.А. Чистяков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 48 с. : табл. - ISBN 978-5-7782-2252-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228962> (01.09.2020).
2. Докучаев В.А., Кальфа А.А., Маклачкова В.В. Архитектура центров обработки данных, Под ред. профессора В. А. Докучаева; М.: Горячая линия–Телеком, 2020 г. 240 стр.
3. Риз. Дж. Облачные вычислении: Пер. англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 299 с.: ил. ISBN 978-5-9775-0630-4.

**Интернет-ресурсы**

1. Основы Azure. URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/paths/azure-fundamentals/>
2. Обзор платформы Yandex.Cloud. URL: <https://cloud.yandex.ru/docs/overview/>.

Организационно-педагогические условия реализации программы

1) Применяемые образовательные технологии, формы и методы обучения, в том числе интерактивные:

В образовательном процессе используются разнообразные формы работы со слушателями.

– лекция с мультимедийным сопровождением по наиболее сложным вопросам программы

– информационная лекция по наиболее сложным вопросам программы расширенного формата с использованием современных технических средств обучения;

- кейс-стади – изучение конкретных ситуаций из практики (casestudy), для выполнения данного вида заданий обучающимся должна быть представлена в письменной форме информация относительно реальной ситуации (профессиональной или жизненной) и поставлены конкретные задачи её изучения проблемы, обучающиеся анализируют различные аспекты проблемы и предлагают выработанные решения;

- практикум – это вид практических занятий тренировочного характера, на котором осуществляется связь изучаемой теории и практики, а материал его часто служит иллюстрацией к лекции;

- разработка презентации – самостоятельная работа с использованием информационных технологий и знаний, полученных на занятиях;

- разработка и защита проекта - процесс создания прототипа, прообраза объекта, состояния.

- тестирование - это стандартизированный метод оценки знаний, умений, навыков обучающихся.

Программа осваивается с применением электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС). Программа состоит из 3 модулей. В начале каждого модуля обучающиеся самостоятельно прослушивают установочную видеолекцию. После этого проводятся видеолекции или вебинары с применением вебинарной платформы. Затем слушатели выполняют практические задания. Промежуточная аттестация по модулю проводится в виде компьютерного тестирования.

Образовательная программа рассчитана на 72 академических часа обучения и включает перечень модулей, темы, виды занятий, предназначенные для приобретения слушателями знаний, умений и навыков, необходимых для решения поставленных целей.

В процессе преподавания программы повышения квалификации используются лекционные и практические занятия в дистанционном онлайн-формате, в виде вебинаров, видеолекций. Онлайн-лекции проводятся по сложным теоретическим вопросам курса. При проведении онлайн-лекционных занятий используются компьютерные и мультимедийные средства обучения.

Практические занятия проводятся в интерактивной форме. На практических занятиях организуются индивидуальная, парная и групповая работа в онлайн-формате, осуществляется работа с различными источниками информации. На круглом столе в формате вебинаров организуется обсуждение актуальных проблем в предметной области.

Продолжительность учебного дня – не более 8 академических часов.

В процессе обучения слушатели получают доступ к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Финансового университета, через которую обеспечиваются необходимыми для эффективного прохождения обучения учебно-методическими материалами и информационными ресурсами в объеме изучаемого курса, которые объединены в учебно-методический комплекс. Материалы учебно-методического комплекса доводятся до всех слушателей курса.

2) Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

Программа изучается с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий через ЭИОС Финансового университета. Слушателям предоставляется доступ к видео лекциям и текстовым учебным материалам, содержащим материалы лекционных занятий, и выдаются практические задания. Также через ЭИОС осуществляется проведение текущего контроля и промежуточной аттестации и осуществление индивидуальных консультаций.

Преподавателями используются компьютерные презентации, работу в чате, индивидуальное консультирование слушателей, осуществляется проведение вебинаров для слушателей в удаленном доступе.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Электронные  информационные ресурсы | Вид  занятий | Наименование оборудования,  программного обеспечения |
| Электронная информационно-образовательная среда, система видеоконференцсвязи | Итоговая аттестация | Компьютер, подключенный к сети Интернет; интернет-браузер; Adobe Flash Player; Adobe Reader |

3) Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование специализированных учебных помещений | Вид занятий | Наименование оборудования, программного обеспечения |
| Учебный интерактивный тренажерный класс | Лекции  Практические занятия  Лабораторные работы | Мультимедийное оборудование, компьютеры, МФУ.  Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.  Adobe Flash Player; Adobe Reader, и т.д. |

Материально-технические условия соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

4) кадровое обеспечение образовательного процесса

Учебный процесс со слушателями обеспечивают преподаватели Финансового университета, а также приглашенные специалисты и действующие практики других организаций.

Описание системы оценки качества освоения программы «Облачные сервисы и технологии в цифровой экономике»

Результаты входного тестирования, выполнения кейсов и практико-ориентированных заданий, тестирования в рамках текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации являются показателями цифрового следа в уровне сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций по программе.

1. Вводное тестирование

В начале обучения слушатели проходят вводное тестирование.

Вопросы вводного тестирования:

1. Укажите отличительные признаки модели IaaS

A) инфраструктура облака обслуживается пользователем самостоятельно

B) инфраструктура облака обслуживается провайдером

C) поддержка базы данных размещенной в облаке осуществляется провйдером

1. Что относится к преимуществам облачной модели?

A) Капитальные затраты на облачную инфраструктуру выше операционных

B) Капитальные затраты на облачную инфраструктуру ниже операционных

C) Необходимость приобретения серверов, стоек и брандмауэров

D) Наличие системного администратора в компании

1. При выходе из строя физического сервера использующего системы виртуализации

A) виртуальная машина будет запущена на другом из наименее загруженных

B) происходит частичная потеря данных и существенный временной простой оборудования

C) система будет остановлена

D) виртуальная машина не располагается на физическом сервере

1. При использовании виртуализации

A) есть возможность осуществлять резервное копирование целиком, вне зависимости от типа операционной системы

B) есть возможность осуществлять резервное копирование целиком, в зависимости от типа операционной системы

C) необходимо приобретать, устанавливать и настраивать отдельное ПО для бэкапов выделенных данных на сервере.

1. Сервер - это

A) специальное компьютерное оборудование, выделенное и (или) специализированное для поддержки функционирования ИТ-сервисов

B) представление вычислительных ресурсов абстрагированных от аппаратной части.

C) комплекс оборудования, который позволяет консолидировать в рамках одной системы все дисковое пространство.

1. Специализированные облачные провайдеры - это...

A) компании, имеющие собственное оборудование, размещенное в одном или нескольких арендованных дата-центрах

B) компании - владельцы собственных дата-центров и предоставляющие услуги по модели IaaS

C) Крупные системные интеграторы

D) Провайдеры связи

1. Установка ОС и клонирование серверов с использованием систем виртуализации возможно

A) только с использованием дополнительного ПО

B) необходимо физическое присутствие рядом с сервером для установки дополнительного ПО и запуска процедуры клонирования

C)  удаленно с использованием шаблонов и образов дисков (ISO)

1. Виртуализация аппаратного обеспечения представляет собой

A) совмещение нескольких операционных систем, функционирующих на одной аппаратной основе

B) процесс интеллектуальной балансировки нагрузки

C) использование программных решений в рамках изолированной виртуальной среды

D) объединение аппаратных и программных ресурсов в единую виртуальную сеть

E) разбиение компонент аппаратного обеспечения на сегменты, управляемые отдельно друг от друга

1. Тонкий клиент

A) программное обеспечение в сетях с клиент - серверной архитектурой, используется для взаимодействия с сервером, как правило, не несет никакой вычислительной нагрузки

B) технология, позволяющая запускать на одном компьютере (хосте) несколько виртуальных машин

C) техника виртуализации, при которой гостевые операционные системы подготавливаются для работы в виртуальной среде путем внесения модификаций в их ядро.

1. IAAS – это

A) Модель представления облачных услуг

B) Международная организация по стандартизации облачных услуг

C) Стандарт энергонезависимости ЦОДов

**2. Текущий контроль**

Текущий контроль успеваемости реализуется в ходе проведения практических занятий в форме тренирующего тестирования, устного опроса, обмена опытом работы, выступлений слушателей по узловым вопросам программы, путем выполнения практических заданий, разбора конкретных ситуаций, тестирования.

Промежуточная аттестация предусмотрена по всем модулям. Слушателю предлагается решить тестовые задания (15 - 20 тестовых вопросов по всем темам модуля программы). Оценка выставляется по системе "зачтено"/"не зачтено". Для успешного прохождения промежуточной аттестации количество правильных ответов должно быть не меньше 65%.

Текущий контроль успеваемости реализуется в ходе проведения практических занятий в форме тренирующего тестирования, устного опроса, обмена опытом работы, выступлений слушателей по узловым вопросам программы, путем выполнения практических заданий, разбора конкретных ситуаций, тестирования.

Промежуточная аттестация предусмотрена по всем модулям. Слушателю предлагается решить тестовые задания (15 - 20 тестовых вопросов по всем темам модуля программы). Оценка выставляется по системе "зачтено"/"не зачтено". Для успешного прохождения промежуточной аттестации количество правильных ответов должно быть не меньше 65%.

**Методы текущего контроля:**

Форум (групповое обсуждение) – оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

Порядок проведения:

Форум проводится по результатам изучения соответствующей темы посредством возможностей электронного курса.

Критерии оценивания форумов (обсуждение дискуссионных тем)

Участие в дискуссии оценивается в связи с проявленными навыками профессионального общения и аргументации собственной позиции. Оценка за форум выставляется по системе зачтено/не зачтено.Устный опрос - метод контроля, позволяющий не только опрашивать и контролировать знания учащихся, но и сразу же поправлять, повторять и закреплять знания, умения и навыки.

Практическая работа — это задание для учащегося, которое должно быть выполнено по теме, определенной преподавателем; главная цель проведения практической работы заключается в выработке у учащегося практических умений, связанных с обобщением и интерпретацией тех или иных изучаемых материалов.

**Практико-ориентированные задания и кейсы по программе**

Кейс №1

Компания планирует открыть интернет-магазин новогодних игрушек. Необходимо рассмотреть бизнес модель и выбрать наиболее подходящий вариант ит-инфраструктуры: традиционный или облачный.

Практико-ориентированное задание №1

Средства для подготовки документов могут быть облачными и позволять подключаться к самым используемым приложениям через Интернет. С документами, презентациями или электронными таблицами можно работать практически из любого расположения. Когда ваша информация хранится в облаке, вам не нужно беспокоиться о потере данных при выходе устройства из строя. Многие приложения могут запускаться непосредственно из веб-браузера. При этом не нужно скачивать или устанавливать специальное программное обеспечение.

Цель работы: Получить представление и основные навыки работы с календарями, коллективными документами (тексты, таблицы, презентации) в среде Google.

Выйти на сервис Документы Google либо через почту Gmail, либо через поисковую систему Google, либо по адресу <http://docs.google.com>.

Создать текстовый документ, включающий текст, таблицу, изображения, рисунки, формулы. Создать совместный документ, содержащий текст, таблицы, списки, комментарии, рисунки, изображения, формулы, сохранить его в разных форматах и переслать по электронной почте.

Практико-ориентированное задание №2

Технология виртуальных машин позволяет запускать на одном компьютере несколько различных операционных систем одновременно. Либо позволяет оперативно переходить от работы в среде одной системы, к работе в другой без перезагрузки компьютера. Причем, работая в среде, «гостевой» операционной системы практически отсутствуют ограничения в использовании ее возможностей. Т.е. виртуально производится работа с

реальной системой. И при этом имеется возможность выполнять в такой системе различные малоизученные или потенциально опасные для нее операции.

Цель работы: сформировать навыки и умения устанавливать произвольную операционную систему на виртуальную машину, а также осуществлять настройку ее параметров.

Практико-ориентированное задание №3

Идею облачных сервисов применительно к бизнес-приложениям можно сформулировать так: перенос сервера приложений из локальной сети организации в Интернет. Пользователи продолжают использовать привычный софт, запуская нативный или веб-клиент на своем компьютере, но для работы теперь им достаточно иметь только подключение к Интернету, и не нужно входить в локальную сеть организации (физически или через VPN). А в случае варианта SaaS провайдер облачных услуг, на чьих вычислительных мощностях развернут сервер приложений, также берет на себя и всю работу по администрированию и обновлениям приложений, избавляя конечного пользователя от этих забот.

Модель сервиса подразумевает, что потребители не приобретают сами прикладные решения. Они платят лишь за пользование прикладным решением через Интернет. Прикладные решения развертываются у поставщика сервиса, на его оборудовании, в виде единой системы (сервиса, инфраструктуры), с которой работают все пользователи. Обслуживание и обновление программного обеспечения поставщик сервиса выполняет централизованно.

Цель работы: используя произвольно выбранный сервис SaaS овладеть навыками развертывания и настройки интеграционного решения для промышленной эксплуатации.

**Вопросы для промежуточного тестирования по модулю 1:**

1.1 Виртуализация – это…

* технология, позволяющая пользователям IT-ресурсов абстрагироваться от их физических характеристик
* технология, позволяющая пользователям IT-ресурсов работать только на физическом хосте
* технология, предоставляющая ресурсы многочисленных разнородных компьютеров, находящихся в сети, для совместной работы по одновременному решению единой задачи.

1.2 Приложение – это

* компьютерная программа, задающая логику вычислительных операций
* программа, обеспечивающая структурированный способ хранения данных в логически организованных и взаимосвязанных таблицах
* канал обмена данными, упрощающий связь

1.3 Виртуализация памяти – это

* свойство операционной системы
* компонент операционной системы
* программное обеспечение стороннего вендора

1.4 Конкатенация – это

* разбиение диска на разделы
* процесс объединения в группу нескольких физических накопителей
* программа управления логической и физической системами хранения данных

1.5 При виртуализации рабочих столов (VDI) выполнение приложений и хранение данных осуществляется в:

* дата-центре организации
* на рабочем компьютере пользователя
* на мобильном устройстве пользователя

1.6 Виртуальная машина является

* логическим объектом, который виден операционной системе как физический хост
* физическим хостом, который виден операционной системе как логический объект
* физическим объектом, который виден операционной системе как логический хост

1.7 Технологии виртуализации позволяют

* одновременно запускать на одном физическом компьютере (хосте) несколько виртуальных машин со операционными системами (гостевыми ОС)
* запускать на одном логическом устройстве несколько физических машин со своими операционными системами
* запускать на одном физическом компьютере (хосте) максимум одну виртуальную машину с несколькими операционными системами (гостевыми ОС)

1.8 Виртуальные машины могут использоваться для:

* создания «переносных» изолированных пользовательских сред с установленным в них программным обеспечением, направленных на решение определенного круга задач.
* Создания незащищенных сред для выхода в Интернет
* Экспериментов с различным программным обеспечением и операционными системами.

1.9 Укажите, что из перечисленного является платформам виртуализации?

* VMware Workstation
* Windows 7
* VMware Virtual PC
* Parallels Desktop
* VirtualBox

1.10 Динамический формат хранения данных виртуального жесткого диска подразумевает

* что мере заполнения данными файл будет увеличиваться в размере до предельного объема.
* файл фиксированного жесткого диска сразу займет весь объем виртуального жесткого диска

1.11 К основным задачам ЦОДа относится:

* предоставление пользователям прикладных сервисов
* поддержка функционирования корпоративных приложений
* хранение и обработка данных
* гарантированная передача данных

1.12 Укажите технологические блоки центра обработки данных:

* информационный
* телекоммуникационный
* инженерный
* пожарно-спасательный

1.13 инженерные системы ЦОД включают в себя подсистемы:

* энергообеспечения
* пожарной сигнализации
* хранения данных
* резервного копирования

1.14 Телекоммуникационная инфраструктура включает в себя:

* серверный комплекс
* сетевую инфраструктуру
* инфраструктуру энергообеспечения

1.15 К бизнес-приложениям относятся:

* системы электронного документооборота
* системы настройки производительности и виртуализации
* системы аутентификации

**Вопросы для промежуточного тестирования по модулю 2:**

2.1 В отличие от grid computing в облачных вычислениях …

* пользователи сами определяют характер решаемых задач
* пользователи определяют характер решаемых задач в организованном сообществе потребителей
* характер решаемых задач определяется поставщиком облачных услуг

2.2 Вероятность отказа физического сервера по сравнению с сервером, используемым по модели IaaS

* значительно выше
* значительно ниже
* примерно одинаковая

2.3 Какая компания является «пионером» общедоступных технологий виртуализации?

* Amazon
* Google
* Microsoft
* VmWare

2.4 Какая из моделей облачных вычислений ориентирована, в большей степени, на конечных пользователей?

* Saas
* PaaS
* IaaS

2.5 Если вы покупаете сервер, то это приобретение представляет собой

* капитальные затраты
* операционные затраты
* затраты из семейного бюджета

2.6 В модели публичного облака инфраструктура подготовлена для:

* открытого использования широким кругом лиц
* эксклюзивного использования одной организацией
* эксклюзивного использования определенным сообществом потребителей

2.7 В модели общественного облака инфраструктура подготовлена для:

* открытого использования широким кругом лиц
* эксклюзивного использования одной организацией
* эксклюзивного использования определенным сообществом потребителей

2.8 Инфраструктура облачных вычислений состоит из следующих уровней:

* физическая инфраструктура
* виртуальная инфраструктура
* программы управления облаком и создания услуг
* инженерная инфраструктура

2.9 В модели «Инфраструктура как услуга» к потребительским относятся следующие ресурсы

* приложение
* вычислитель
* хранилище данных

2.10 В модели «Платформа как услуга» к ресурсам поставщика относятся следующие:

* приложение
* сеть
* база данных

2.11 В модели «Программное обеспечение как услуга» к ресурсам поставщика относятся:

* приложение
* сеть
* операционная система
* ничего из перечисленного

2.12 Гибкое масштабирование является:

* преимуществом облачных вычислений
* недостатком облачных вычислений
* не оказывает влияния на потребительские предпочтения

2.13 Программы управления физической и виртуальной инфраструктурой предлагаются

* поставщиками различных ресурсов инфраструктуры
* сторонними организациями
* оба ответа верные

2.14 Если облачная инфраструктура сильно удалена от точки доступа:

* задержки сети увеличиваются
* задержки сети уменьшаются
* удаленность не влияет на скорость передачи данных в сети

2.15 VDS (Virtual Dedicated Server) или VPS (Virtual Private Server) это услуга где пользователю…

* предоставляется виртуальный сервер с максимальными привилегиями.
* где пользователю предоставляется виртуальный сервер с ограниченными возможностями
* предоставляется физический сервер в дата-центре с максимальными привилегиями.
* предоставляется в аренду физический сервер для размещения в собственном ЦОДе

**Вопросы для промежуточного тестирования по модулю 3:**

3.1 Портал Azure является облачной платформой какого вендора?

* Microsoft
* Yandex
* Amazon

3.2 При выборе IaaS-провайдера необходимо:

* удостоверится в надежности площадки оказания услуг
* изучить модели оборудования
* класс оборудования
* выбрать надежного производителя оборудования

3.3 В каких областях бизнеса применяется аренда сервисов с непредсказуемой нагрузкой?

* онлайн торговля
* онлайн обучение
* разработка программного обеспечения

3.4 Тестовые среды и разработка необходимы

* для тестирования продуктов разработки
* на случай нехватки собственных вычислительных ресурсов
* на случай отказа в работе собственной инфраструктуры

3.5 Вынос в облако критичных сервисов компании необходим в случае, если

* есть вероятность отказа в работе собственной инфраструктуры
* компанией проводится разработка собственного программного обеспечения
* компания применяет искусственный интеллект

3.6 Технология 1СFresh

* позволяет создавать «облачные» сервисы, обеспечивающие абонентам (группам пользователей) доступ через Интернет к прикладным решениям на платформе «1С:Предприятие»
* тестировать продукты собственной разработки на платформе «1С:Предприятие»
* процессы, обеспечивающие поддержание жизненного цикла программного обеспечения

3.7 Google Apps это

* среда, которая предоставляет средства совместной работы
* специализированный платформенный сервис для двустороннего обмена данными между облаком и устройствами, работающими по протоколу MQTT
* сервис для разработки программного обеспечения

3.8 Yandex Compute Cloud

* вычислительные комплексы с возможностью легкого масштабирования и изменения конфигурации серверного оборудования
* система для управления БД
* автоматизированный комплекс для распознания человеческой речи

3.9 Cloud Big Data

* масштабируемый PaaS-сервис для анализа данных
* сервис аренды виртуальных машин
* платформа интернета вещей для быстрого создания IoT-решений

3.10 Yandex Data Science Virtual Machine

* это виртуальная машина с предустановленными популярными библиотеками для анализа данных и машинного обучения
* система для управления БД
* платформа интернета вещей для быстрого создания IoT-решений

3.11 Yandex DataLens

* Сервис визуализации и анализа данных.
* Сервис для быстрой разработки приложений на основе машинного обучения
* Облачная Автоматизация на основе событий

3.12 Модель DBaaS это

* облачные базы данных
* сценарии потоковой передачи данных с высокой пропускной способностью
* балансировщик нагрузок

3.13 MSC Vision это

* технология распознавания лиц и объектов на базе машинного обучения
* среда разработки приложений
* совместимое объектное хранилище

3.14 MSC Sound это

* технология распознавания звуков и речи на базе машинного обучения
* технология распознавания лиц и объектов на базе машинного обучения
* управляемое хранилище пользовательских записей

3.15 MSC Cloud Backup это

* автоматизированное управление резервными копиями виртуальных машин и баз данных
* средства аварийного восстановления инфраструктуры
* масштабируемый PaaS-сервис для анализа больших данных

### 3. Методы проведения промежуточной аттестации:

компьютерное тестирование и/или письменные ответы на вопросы в электронной форме.

**Порядок проведения:** тестирование проводится с личного компьютера, 10 -15 тестовых вопросов по каждому модулю, количество попыток – 3 по каждому модулю.

Для получения зачета по модулю необходимо набрать не менее 65% от максимального количества баллов в любой попытке.

### 4. Порядок проведения итоговой аттестации (зачёт)

Итоговая аттестация имеет целью определить сформированность спланированных к освоению профессиональных компетенций.

Итоговая аттестация представляет собой итоговое комплексное тестирование по всем разделам учебной программы.

**Порядок проведения:** тестирование проводится с личного компьютера, 20 -30 тестовых вопросов, количество попыток – 3.

Для успешного прохождения итогового тестирования необходимо набрать не менее 65% от максимального количества баллов в любой попытке.

**Вопросы итогового тестирования:**

* 1. Укажите преимущества, которыми обладает виртуализированный дата-центр по сравнению с классическим?

1. стоимость эксплуатации виртуального дата-центра существенно ниже;
2. виртуальные серверы легче подстраивать под изменяющиеся требования бизнеса
3. виртуальные системы серьезно упрощают процесс восстановления данных
   1. Укажите преимущество модели SaaS для клиентов.

A) отсутствие затрат, связанных с установкой, обновлением и поддержкой работоспособности оборудования и работающего на нём программного обеспечения;

B) отсутствие затрат, связанных с установкой, обновлением и поддержкой работоспособности оборудования;

С) отсутствие затрат, связанных с установкой, обновлением и поддержкой работоспособности программного обеспечения.

* 1. При отключении физического сервера из пула физических серверов

A) виртуальная машина будет запущена на другом из наименее загруженных серверов

B) произойдет частичная потеря данных

C) правильный ответ отсутствует

* 1. Технологические блоки центра обработки данных включают в себя:

1. инженерные системы
2. телекоммуникационная инфраструктура
3. виртуальные серверы
4. системы хранения данных
   1. Укажите основные компоненты дата-центра, необходимых для его функционирования
5. Приложение
6. Система управления базами данных
7. виртуализированный дата-центр
8. Microsoft Windows
   1. GRID-вычисления – это
9. разновидность распределенного вычисления, позволяющая предоставлять ресурсы многочисленных разнородных компьютеров, находящихся в сети, для совместной работы по одновременному решению единой задачи.
10. модель предоставления услуг, в которой поставщик каждой отдельно взятой услуги предоставляет клиентам доступ по их запросу к вычислительным ресурсам и ведет их учет по факту потребления.
11. технология, позволяющая пользователям ИТ-ресурсов абстрагироваться от их физических характеристик
    1. Выбор поставщика облачных услуг актуален для…
12. публичного облака
13. частного облака
14. зеленого облака
    1. К какой из моделей облачных услуг относится обращение пользователя к сайту Gmail
15. Paas
16. Haas
17. оба варианта верны
18. нет правильного ответа
    1. Hyper –V это

A) решение серверной виртуализации на основе гипервизора для x64 систем. Поддерживает различные операционные системы, балансировку сетевой нагрузки, микроядерную архитектуру, аппаратную виртуализацию и совместное использование оборудования.

B) компонент операционной системы Windows 7, позволяющий пользователям запускать несколько операционных систем на одном компьютере.

C) решение, позволяющее преобразовывать приложения в централизованно управляемые виртуальные службы и предоставлять их пользователям при помощи протокола RDP

D) представляет собой бывшую службу терминалов. Включает в себя возможность предоставления пользователям виртуальных машин по протоколу RDP (Remote Desktop Protocol)

* 1. Microsoft Virtual PC это

A) решение серверной виртуализации на основе гипервизора для x64 систем. Поддерживает различные операционные системы, балансировку сетевой нагрузки, микроядерную архитектуру, аппаратную виртуализацию и совместное использование оборудования.

B) компонент операционной системы Windows 7, позволяющий пользователям запускать несколько операционных систем на одном компьютере.

C) решение, позволяющее преобразовывать приложения в централизованно управляемые виртуальные службы и предоставлять их пользователям при помощи протокола RDP

D) представляет собой бывшую службу терминалов. Включает в себя возможность предоставления пользователям виртуальных машин по протоколу RDP (Remote Desktop Protocol)

* 1. VMware View это

A) программное обеспечение для виртуализации серверов, хранилищ данных, вычислительных сетей.

B) программный продукт для виртуализации настольных компьютеров.

C) программное обеспечение, позволяющее пользователю запускать на одном ПК несколько виртуальных машин

D) программное обеспечение, позволяющее не только создавать и запускать виртуальные машины, но также делать снимки их состояний и удаленно управлять ими

E) программный продукт, позволяющий обеспечить отказоустойчивость виртуальных машин на уровне виртуального ЦОДа

* 1. VMware vSphere это

A) программное обеспечение для виртуализации серверов, хранилищ данных, вычислительных сетей.

B) программный продукт для виртуализации настольных компьютеров.

C) программное обеспечение, позволяющее пользователю запускать на одном ПК несколько виртуальных машин

D) программное обеспечение, позволяющее не только создавать и запускать виртуальные машины, но также делать снимки их состояний и удаленно управлять ими

E) программный продукт, позволяющий обеспечить отказоустойчивость виртуальных машин на уровне виртуального ЦОДа

* 1. VMware Workstation

A) программное обеспечение для виртуализации серверов, хранилищ данных, вычислительных сетей.

B) программный продукт для виртуализации настольных компьютеров.

C) программное обеспечение, позволяющее пользователю запускать на одном ПК несколько виртуальных машин

D) программное обеспечение, позволяющее не только создавать и запускать виртуальные машины, но также делать снимки их состояний и удаленно управлять ими

E) программный продукт, позволяющий обеспечить отказоустойчивость виртуальных машин на уровне виртуального ЦОДа

* 1. Виртуализация

1. разновидность распределенного вычисления, позволяющая предоставлять ресурсы многочисленных разнородных компьютеров, находящихся в сети, для совместной работы по одновременному решению единой задачи.
2. модель предоставления услуг, в которой поставщик каждой отдельно взятой услуги предоставляет клиентам доступ по их запросу к вычислительным ресурсам и ведет их учет по факту потребления.
3. технология, позволяющая пользователям ИТ-ресурсов абстрагироваться от их физических характеристик
   1. Аппаратная виртуализация - это

A) технология, которая обеспечивает полную симуляцию базового оборудования, гостевая операционная система остается в нетронутом виде

B) технология, позволяющая запускать на одном компьютере (хосте) несколько экземпляров операционных систем (гостевых операционных систем)

C) техника виртуализации, при которой гостевые операционные системы подготавливаются для исполнения в виртуализированной среде, для этих целей в ядро ОС вносят незначительные изменения. Для взаимодействия с гостевой операционной системой используется API - интерфейс.

* 1. Виртуализация  - это

A) сервер, предоставляющий клиентам вычислительные ресурсы для решения задач

B) ИТ -архитектура, предполагающая разделение заданий между поставщиками услуг (серверами) и конечными потребителями (клиентами)

C) клиент-серверное программное решение, предназначенное для выполнения на веб - серверах

D) представление набора вычислительных ресурсов, в виде логического объединения

E) высокопроизводительный компьютер, предназначенный для организации хранилищ данных и выполнения значительных вычислительных операций

F) программная (-аппаратная) система, эмулирующая аппаратное обеспечение определенной платформы

* 1. Utility-вычисления

1. разновидность распределенного вычисления, позволяющая предоставлять ресурсы многочисленных разнородных компьютеров, находящихся в сети, для совместной работы по одновременному решению единой задачи.
2. модель предоставления услуг, в которой поставщик каждой отдельно взятой услуги предоставляет клиентам доступ по их запросу к вычислительным ресурсам и ведет их учет по факту потребления.
3. технология, позволяющая пользователям ИТ-ресурсов абстрагироваться от их физических характеристик
   1. Виртуализация аппаратного обеспечения представляет собой

A) совмещение нескольких операционных систем, функционирующих на одной аппаратной основе

B) процесс интеллектуальной балансировки нагрузки

C) использование программных решений в рамках изолированной виртуальной среды

D) объединение аппаратных и программных ресурсов в единую виртуальную сеть

E) разбиение компонент аппаратного обеспечения на сегменты, управляемые отдельно друг от друга

* 1. Виртуализация операционной системы представляет собой

A) совмещение нескольких операционных систем, функционирующих на одной аппаратной основе

B) процесс интеллектуальной балансировки нагрузки

C) использование программных решений в рамках изолированной виртуальной среды

D) объединение аппаратных и программных ресурсов в единую виртуальную сеть

E) разбиение компонент аппаратного обеспечения на сегменты, управляемые отдельно друг от друга

* 1. Виртуализация приложений представляет собой

A) совмещение нескольких операционных систем, функционирующих на одной аппаратной основе

B) процесс интеллектуальной балансировки нагрузки

C) использование программных решений в рамках изолированной виртуальной среды

D) объединение аппаратных и программных ресурсов в единую виртуальную сеть

E) разбиение компонент аппаратного обеспечения на сегменты, управляемые отдельно друг от друга

* 1. Виртуализация серверов приложений представляет собой

A) совмещение нескольких операционных систем, функционирующих на одной аппаратной основе

B) процесс интеллектуальной балансировки нагрузки

C) использование программных решений в рамках изолированной виртуальной среды

D) объединение аппаратных и программных ресурсов в единую виртуальную сеть

E) разбиение компонент аппаратного обеспечения на сегменты, управляемые отдельно друг от друга

* 1. Виртуализация сети представляет собой

A) совмещение нескольких операционных систем, функционирующих на одной аппаратной основе

B) процесс интеллектуальной балансировки нагрузки

C) использование программных решений в рамках изолированной виртуальной среды

D) объединение аппаратных и программных ресурсов в единую виртуальную сеть

E) разбиение компонент аппаратного обеспечения на сегменты, управляемые отдельно друг от друга

* 1. Виртуальная машина  - это

A) сервер, предоставляющий клиентам вычислительные ресурсы для решения задач

B) ИТ -архитектура, предполагающая разделение заданий между поставщиками услуг (серверами) и конечными потребителями (клиентами)

C) клиент-серверное программное решение, предназначенное для выполнения на веб - серверах

D) представление набора вычислительных ресурсов, в виде логического объединения

E) высокопроизводительный компьютер, предназначенный для организации хранилищ данных и выполнения значительных вычислительных операций

F) программная (-аппаратная) система, эмулирующая аппаратное обеспечение определенной платформы

* 1. Гипервизор - это

A) программное обеспечение или аппаратная схема, обеспечивающая единовременное параллельное функционирование нескольких операционных систем на одном компьютере.

B) программное обеспечение или аппаратная схема, обеспечивающая разделяемое по времени функционирование нескольких операционных систем на одном компьютере.

C) программное обеспечение или аппаратная схема, обеспечивающая функционирование физических систем на одном компьютере.

* 1. Какой из представленных ниже гипервизоров относится ко второму типу?

A) Microsoft Virtual PC

B) VMware ESX Server

C) Citrix XenServer

* 1. Консолидация приложений - это

A) процесс размещения нескольких приложений на одном физическом сервере (хосте)

B) процесс размещения одного приложения на нескольких физических серверах (хостах)

C) тип приложений, разработанный для управления виртуальными машинами

* 1. Мэйнфрейм  - это

A) сервер, предоставляющий клиентам вычислительные ресурсы для решения задач

B) ИТ -архитектура, предполагающая разделение заданий между поставщиками услуг (серверами) и конечными потребителями (клиентами)

C) клиент-серверное программное решение, предназначенное для выполнения на веб - серверах

D) представление набора вычислительных ресурсов, в виде логического объединения

E) высокопроизводительный компьютер, предназначенный для организации хранилищ данных и выполнения значительных вычислительных операций

F) программная (-аппаратная) система, эмулирующая аппаратное обеспечение определенной платформы

* 1. Паравиртуализация - это

A) технология, которая обеспечивает полную симуляцию базового оборудования, гостевая операционная система остается в нетронутом виде

B) технология, позволяющая запускать на одном компьютере (хосте) несколько экземпляров операционных систем (гостевых операционных систем)

C) техника виртуализации, при которой гостевые операционные системы подготавливаются для исполнения в виртуализированной среде, для этих целей в ядро ОС вносят незначительные изменения. Для взаимодействия с гостевой операционной системой используется API - интерфейс.

* 1. Полная виртуализация - это

A) технология, которая обеспечивает полную симуляцию базового оборудования, гостевая операционная система остается в нетронутом виде

B) технология, позволяющая запускать на одном компьютере (хосте) несколько экземпляров операционных систем (гостевых операционных систем)

C) техника виртуализации, при которой гостевые операционные системы подготавливаются для исполнения в виртуализированной среде, для этих целей в ядро ОС вносят незначительные изменения. Для взаимодействия с гостевой операционной системой используется API - интерфейс.

* 1. Рабочий процесс виртуальной машины

A) процесс запускаемый родительским разделом для управления виртуальной машиной.

B) логическая единица разграничения, поддерживаемая гипервизором, в которой функционируют операционные системы.

C) Отвечает за управление состоянием виртуальной машины, добавление и удаление устройств и управление снимками виртуальной машины

* 1. Тонкий клиент

A) программное обеспечение в сетях с клиент - серверной архитектурой, используется для взаимодействия с сервером, как правило, не несет никакой вычислительной нагрузки

B) технология, позволяющая запускать на одном компьютере (хосте) несколько виртуальных машин

C) техника виртуализации, при которой гостевые операционные системы подготавливаются для работы в виртуальной среде путем внесения модификаций в их ядро

* 1. Что из представленного является преимуществом виртуальных частных сетей

A) Отсутствие затрат связанных с содержанием каналов связи

B) стоимость каналов ниже стоимости услуг провайдера по обеспечению доступа к глобальной сети

C) требуется реорганизация топологии

D) стоимость каналов выше стоимости услуг провайдера по обеспечению доступа к глобальной сети

Программа повышения квалификации «Облачные сервисы и технологии» обсуждена и одобрена на Учебно-методическим совете Института информационных технологий, протокол № 2 от 10.09.2020 г.

Директор

Института информационных технологий \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А. Солдатов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.

ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИЙ

дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации «Облачные сервисы и технологии»

Федеральное государственное образовательное бюджетное

учреждение высшего образования

«Московский государственный технологический

университет «СТАНКИН»

(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

Институт информационных технологий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | ОПК-1. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий; | |
| 2. | Указание типа компетенции | общекультурная/универсальная |  | |
| общепрофессиональная | + | |
| профессиональная |  | |
| профессионально-специализированная |  | |
| 3. | Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции | | Способность выпускника использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий, путем развертывания и настройки интеграционного решения в соответствии с технической документацией. | |
| 4. | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформированности компетенции обучающегося | Индикаторы |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Составляющие облачной инфраструктуры.   **Уметь:**   * Описать основные характеристики, службы и модели развертывания облачной инфраструктуры;   **Владеть:**   * Методами решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. | | Начальный уровень (Компетенция недостаточно развита. Частично проявляет навыки, входящие в состав компетенции. Пытается, стремится проявлять нужные навыки, понимает их необходимость, но у него не всегда получается) | - выбирает способ действия из известных, контролирует, оценивает и корректирует свои действия  - знает принципы и технологии функционирования выбранной интеграционной платформы |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Технологии, используемых для построения классических (традиционных), виртуализованных и облачных окружений центров обработки данных; * Технологии виртуализации на уровне вычислений;   **Уметь:**   * Описать технологии виртуализации на уровнях вычислений, хранения данных, сети, рабочей станции и приложении ИТ-инфраструктуры;   **Владеть:**   * Методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий. | | Базовый уровень (Уверенно владеет навыками, способен, проявлять соответствующие навыки в ситуациях с элементами неопределённости сложности) | - применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации; - определяет возможности достижения соответствия интеграционного решения первоначальным требованиям заказчика  - умеет анализировать требования заказчика к интеграционному решению. |
|  | Выпускник должен:  **Знать:**   * Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ;   **Уметь:**   * Объяснить фазы перехода от классического центра обработки данных к виртуализованному центру и облаку; * Анализировать решения для непрерывности бизнеса в виртуализованном окружении;   **Владеть:**   * Методами оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ. | | Продвинутый (Владеет сложными навыками, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности) | - умеет применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ. |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Данная общепрофессиональная компетенция тесно связана с ПК-1 – готовность и способность к развертыванию и настройке интеграционного решения для промышленной эксплуатации в соответствии с технической документацией | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Сформированность компетенции оценивается:  - при текущем контроле успеваемости путем собеседования, выполнения практических занятий, выполнения теста для самопроверки;  - при промежуточной аттестации по 1 и 2 модулю – путем выполнения тестовых заданий. | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | ПК-1 – готовность и способность к развертыванию и настройке интеграционного решения для промышленной эксплуатации в соответствии с технической документацией | |
| 2. | Указание типа компетенции | общекультурная/универсальная |  | |
| общепрофессиональная |  | |
| профессиональная | + | |
| профессионально-специализированная |  | |
| 3. | Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции | | Умение производить развертывание и настройку интеграционного решения в соответствии с технической документацией, готовить регламентные документы по результатам ввода интеграционного решения в промышленную эксплуатацию, а также оценивать объемы работ и сроки их выполнения. | |
| 4. | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформированности компетенции обучающегося | Индикаторы |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Составляющие облачной инфраструктуры.   **Уметь:**   * Описать основные характеристики, службы и модели развертывания облачной инфраструктуры;   **Владеть:**   * Методами решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. | | Начальный уровень (Компетенция недостаточно развита. Частично проявляет навыки, входящие в состав компетенции. Пытается, стремится проявлять нужные навыки, понимает их необходимость, но у него не всегда получается) | - может описать основные характеристики, службы и модели развертывания облачной инфраструктуры;  - знает принципы и технологии функционирования выбранной интеграционной платформы |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Технологии, используемых для построения классических (традиционных), виртуализованных и облачных окружений центров обработки данных; * Технологии виртуализации на уровне вычислений;   **Уметь:**   * Описать технологии виртуализации на уровнях вычислений, хранения данных, сети, рабочей станции и приложении ИТ-инфраструктуры;   **Владеть:**   * Методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий. | | Базовый уровень (Уверенно владеет навыками, способен, проявлять соответствующие навыки в ситуациях с элементами неопределённости сложности) | - производит развертывание и настройку интеграционного решения в соответствии с технической документацией. |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ;   **Уметь:**   * Объяснить фазы перехода от классического центра обработки данных к виртуализованному центру и облаку; * Анализировать решения для непрерывности бизнеса в виртуализованном окружении;   **Владеть:**   * Методами оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ. | | Продвинутый (Владеет сложными навыками, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности) | - определяет возможности достижения соответствия интеграционного решения первоначальным требованиям заказчика  - умеет применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ. |
| Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Данная компетенция взаимосвязана с другими профессиональными компетенциями: ПК-3 – способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.  Овладение данной компетенции не предполагает линейной зависимости от уровня владения другими компетенциями |  |
| 5. | Средства и технологии оценки | | Сформированность компетенции оценивается:  - при текущем контроле успеваемости путем собеседования, выполнения практических занятий;  - при промежуточной аттестации по 2 модулю – путем выполнения тестовых заданий;  - при итоговой аттестации – уровнем применения полученных знаний, навыков и умений в выполненном проекте развертывания и настройки интеграционного решения в соответствии с технической документацией. | |
| 6. |  | |  | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | ПК-2 - умение проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей  объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука,  техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес,  предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных  систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная  энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт,  связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая  промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных  предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и  все виды деятельности в условиях экономики информационного общества. | |
| 2. | Указание типа компетенции | общекультурная/универсальная |  | |
| общепрофессиональная |  | |
| профессиональная | + | |
| профессионально-специализированная |  | |
| 3. | Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции | | Умение производить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей с целью развертывания и настройки интеграционного решения. | |
| 4. | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформированности компетенции обучающегося | Индикаторы |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Составляющие облачной инфраструктуры.   **Уметь:**   * Описать основные характеристики, службы и модели развертывания облачной инфраструктуры;   **Владеть:**   * Методами решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. | | Начальный уровень (Компетенция недостаточно развита. Частично проявляет навыки, входящие в состав компетенции. Пытается, стремится проявлять нужные навыки, понимает их необходимость, но у него не всегда получается) | - знает принципы и технологии функционирования выбранной интеграционной платформы |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Технологии, используемых для построения классических (традиционных), виртуализованных и облачных окружений центров обработки данных; * Технологии виртуализации на уровне вычислений;   **Уметь:**   * Описать технологии виртуализации на уровнях вычислений, хранения данных, сети, рабочей станции и приложении ИТ-инфраструктуры;   **Владеть:**   * Методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий. | | Базовый уровень (Уверенно владеет навыками, способен, проявлять соответствующие навыки в ситуациях с элементами неопределённости сложности) | - анализирует значения полученных характеристик интеграционного решения. |
|  | Выпускник должен:  **Знать:**   * Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ;   **Уметь:**   * Объяснить фазы перехода от классического центра обработки данных к виртуализованному центру и облаку; * Анализировать решения для непрерывности бизнеса в виртуализованном окружении;   **Владеть:**   * Методами оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ. | | Продвинутый (Владеет сложными навыками, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности) | - определяет возможности достижения соответствия интеграционного решения первоначальным требованиям заказчика |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Данная компетенция взаимосвязана с другими профессиональными компетенциями: ПК-3 – способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.  Овладение данной компетенции не предполагает линейной зависимости от уровня владения другими компетенциями | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Сформированность компетенции оценивается:  - при текущем контроле успеваемости путем собеседования, выполнения практических занятий;  - при промежуточной аттестации по 3 модулю – путем выполнения практических заданий;  - при итоговой аттестации – уровнем применения полученных знаний, навыков и умений в выполненном проекте развертывания и настройки интеграционного решения в соответствии с технической документацией. | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | ПК-3 – способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. | |
| 2. | Указание типа компетенции | общекультурная/универсальная |  | |
| общепрофессиональная |  | |
| профессиональная | + | |
| профессионально-специализированная |  | |
| 3. | Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции | | Умение осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта связанного с облачными технологиями. | |
| 4. | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформированности компетенции обучающегося | Индикаторы |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Составляющие облачной инфраструктуры.   **Уметь:**   * Описать основные характеристики, службы и модели развертывания облачной инфраструктуры;   **Владеть:**   * Методами решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. | | Начальный уровень (Компетенция недостаточно развита. Частично проявляет навыки, входящие в состав компетенции. Пытается, стремится проявлять нужные навыки, понимает их необходимость, но у него не всегда получается) | - может описать основные характеристики, службы и модели развертывания облачной инфраструктуры;  - знает принципы и технологии функционирования выбранной интеграционной платформы |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Технологии, используемых для построения классических (традиционных), виртуализованных и облачных окружений центров обработки данных; * Технологии виртуализации на уровне вычислений;   **Уметь:**   * Описать технологии виртуализации на уровнях вычислений, хранения данных, сети, рабочей станции и приложении ИТ-инфраструктуры;   **Владеть:**   * Методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий. | | Базовый уровень (Уверенно владеет навыками, способен, проявлять соответствующие навыки в ситуациях с элементами неопределённости сложности) | - умеет собирать и анализировать научно-техническую информацию;  - осуществляет анализ  отечественного и зарубежного опыта в разработке и применении технологий облачных вычислений. |
| Выпускник должен:  **Знать:**   * Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ;   **Уметь:**   * Объяснить фазы перехода от классического центра обработки данных к виртуализованному центру и облаку; * Анализировать решения для непрерывности бизнеса в виртуализованном окружении;   **Владеть:**   * Методами оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ. | | Продвинутый (Владеет сложными навыками, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности) | - умеет применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ. |
| Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Данная компетенция взаимосвязана с другими профессиональными компетенциями: ПК-1 – готовность и способность к развертыванию и настройке интеграционного решения для промышленной эксплуатации в соответствии с технической документацией |  |
| 5. | Средства и технологии оценки | | Сформированность компетенции оценивается:  - при текущем контроле успеваемости путем собеседования, выполнения практических занятий;  - при промежуточной аттестации по 2 модулю – путем выполнения тестовых заданий;  - при итоговой аттестации – уровнем применения полученных знаний, навыков и умений в выполненном проекте с использованием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта связанного с облачными технологиями. | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Сформированность компетенции оценивается:  - при текущем контроле успеваемости путем собеседования, выполнения практических занятий;  - при промежуточной аттестации по 3 модулю – путем выполнения практических заданий;  - при итоговой аттестации – уровнем применения полученных знаний, навыков и умений в выполненном проекте развертывания и настройки интеграционного решения в соответствии с технической документацией. | |

Проректор по цифровизации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А. Солдатов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.