МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ
Проректор Факультета ЕТФ
_____ Н. М. Комарнов
22.09.2022

Облачные инфраструктуры и сервисы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Информационных и вычислительных технологий**
Учебный план	g090404_25_1пи_рпис.plx Направление подготовки 09.04.04 - РФ, 710400 - КР Программная инженерия Магистерская программа "Разработка программно-информационных систем"
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамен 3
аудиторные занятия	38	
самостоятельная работа	106	
	35,7	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	26	26	26	26
Контактная работа в период экзаменационной сессии	0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	38	38	38	38
Контактная работа	38,3	38,3	38,3	38,3
Сам. работа	106	106	106	106
Часы на контроль	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Верзунов С.Н.;ст. преп., Гайдамако В.В. _____

Рецензент(ы):
д.т.н., проф. кафедры ИВТ, Лыченко Н.М. _____

Рабочая программа дисциплины
Облачные инфраструктуры и сервисы

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 09.04.04 - РФ, 710400 - КР Программная инженерия
Магистерская программа "Разработка программно-информационных систем"
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2025 протокол № 13

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Информационных и вычислительных технологий

Протокол от 03.09.2025 г. № 1
Срок действия программы: 2025-2026 уч.г.
Зав. кафедрой д.т.н., проф. Лыченко Н.М.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Облачные инфраструктуры и сервисы

наименование дисциплины

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.	№357-П от 24 июня 2026- О преобразовании Естественно-технического факультета и Факультета архитектуры дизайна и строительства в Политехнический институт КРСУ	Титульный лист. Пункт Разработано	Заменить слова «Разработано Кафедра Информационных и вычислительных технологий» словами «Разработано: Высшая школа Цифровых технологий»
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Получение теоретических знаний и практических навыков по архитектуре облачных технологий, способам и особенностям проектирования облачных сервисов, а также получение навыков разработки приложений для существующих облачных платформ;
1.2	ознакомление с основными понятиями и терминологией облачных технологий;
1.3	ознакомление с областями применения облачных технологий;
1.4	ознакомление с концепцией облачных вычислений применительно к бизнес деятельности;
1.5	оценка эффективности применения, долгосрочных перспектив, изучение экономики облачных вычислений;
1.6	изучение целесообразности переноса существующих приложений в облачную среду как с технической, так и с
1.7	экономической точек зрения;
1.8	ознакомление с инфраструктурой облачных вычислений;
1.9	изучение вопросов безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте
1.10	облачной инфраструктуры;
1.11	изучение приемов облачного программирования;
1.12	освоение навыков системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых
1.13	в облаках.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.2	Принципы WEB - программирования
2.1.3	Проектирование распределенных информационных систем
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Спецкурс по технологиям проектирования программного обеспечения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-7: Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;	
Знать:	
Уровень 1	основные виды архитектур и модели обслуживания облачных систем
Уметь:	
Уровень 1	применять облачные технологии в конкретных ситуациях
Владеть:	
Уровень 1	навыками разработки программного обеспечения и системного администрирования облачных систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основные понятия и терминологию облачных технологий;
3.1.2	- области применения облачных технологий;
3.1.3	- концепцию облачных вычислений применительно к бизнес деятельности;
3.1.4	- предпосылки миграции в облака;
3.1.5	- основные понятия, функции и тенденции развития облачных технологий
3.1.6	- основные преимущества и риски, связанные с облачными вычислениями;
3.1.7	- принципы и методы разработки приложений для облачных систем с использованием различных платформ;
3.1.8	- инфраструктуру облачных вычислений;
3.1.9	- вопросы безопасности, масштабирования, развертывания приложений, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры.

3.2	**Уметь:**
3.2.1	- оценивать преимущества и возможные риски использования облачных технологий в конкретной ситуации;
3.2.2	- выбирать оптимальную стратегию перехода на облачные технологии;
3.2.3	- делать оценку эффективности применения, долгосрочных перспектив миграции;
3.2.4	- выполнять расчеты, связанные с экономикой облачных вычислений.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками разработки программного обеспечения облачных систем,
3.3.2	- навыками системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в облаках.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Основные характеристики облачных систем							
1.1	Введение. Парадигмы вычислительных систем. Предшественники облачных систем – автономные, утилитарные, распределённые, параллельные системы. История развития. Грид системы. Аппаратное обеспечение. Блейд системы. Сети хранения данных. Консолидация инфраструктурысистем. /Лек/	3	1	ОПК-7	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э9 Э10	1		Обсуждение опыта использования облачных технологий студентами
1.2	Введение. Регистрация, основные команды. Установка и настройка ПО Oracle VirtualBox Создание и настройка виртуальной машины Oracle VirtualBox Ubuntu 15.10 Настройка сетевых интерфейсов /Пр/	3	2	ОПК-7	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э9 Э10			
1.3	Референсная архитекура NIST. Модели обслуживания – все как сервис (XaaS), Software-as-a-Service (SaaS), Platform-as-a-Service (PaaS), Infrastructure-as-a-Service (IaaS). Модели развертывания – частное, публичное, облако сообщества, гибридное облако. /Лек/	3	2	ОПК-7	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э9 Э10	1		Интерактивное обсуждение использования контейнеров
1.4	Практическая работа №1. Контейнеры Docker. Образы. Запуск и останов контейнеров. Просмотр. Команда Docker run. Запуск контейнера Ubuntu и создание нового контейнера с нужным ПО. /Пр/	3	2	ОПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э9 Э10			
1.5	Проработка лекционного материала. Выполнение практической работы №1 /Ср/	3	20	ОПК-7	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э9 Э10			
1.6	Хранилище образов. Удаление образа. Создание образа. Теги. docker pull, docker tag, docker push /Пр/	3	2	ОПК-7	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э9 Э10	1		Интерактивное обсуждение возможностей настройки виртуальной машины

	Раздел 2. Виртуализация							
2.1	Модели виртуализации. Виртуальные машины и контейнеры. Виртуализация серверов.Виртуализация на уровне ядра ОС. Полная виртуализация. Паравиртуализация. Виртуализация представлений (рабочих мест). Архитектктура гипервизора /Лек/	3	1	ОПК-7	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э10			
2.2	Хранилице образов. Удаление образа. Создание образа. Теги. docker pull, docker tag, docker push /Пр/	3	2	ОПК-7	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э10			
2.3	Практическая работа №2. Создание простого контейнерного приложения. Dockerfile. Docker build /Пр/	3	4	ОПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	1		Интерактивное обсуждение парадигмы Map/Reduce
2.4	Проработка лекционного материала. Краткий обзор платформ виртуализации.Выполнение практической работы №2. /Ср/	3	23	ОПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э10			
	Раздел 3. Особенности и основные аспекты проектирования облачных систем							
3.1	SaaS, Архитектурные уровни. Развертывание приложений. Жизненный цикл приложений. Методология DevOps. Оркестрация /Лек/	3	2	ОПК-7	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э9 Э10	1		Обсуждение особенностей методологии DevOps
3.2	Многоконтейнерные приложения. Кластеры. Управление кластепом, добавление новых ВМ /Пр/	3	2	ОПК-7	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э3 Э4 Э9 Э10			
3.3	Проработка лекционного материала. /Ср/	3	19	ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э3 Э4 Э9 Э10			
3.4	Хранение данных. Распределенные файловые системы. Реляционные хранилища данных. NoSQL хранилища данных. Big data. /Лек/	3	1	ОПК-7	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э9 Э10			
3.5	Сервис-ориентированная архитектура (Service-Oriented Architecture, SOA), предоставление приложений в режиме услуг (Application Service Provider, ASP) /Лек/	3	2	ОПК-7	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э9 Э10	1		Интерактивное обуждение проблемы безопасности в облачных технологиях
3.6	Cliudera Quickstart. Запуск контейнера, настройка среды, изучение примеров Map-Resuce.Многоконтейнерные приложения. Кластеры. docker swarm, docker stack deploy /Пр/	3	2	ОПК-7	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э9 Э10			
3.7	Подготовка к выполнению контрольтной работы /Ср/	3	8	ОПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э9 Э10			

	Раздел 4. Особенности основных актуальных облачных систем							
4.1	Веб-службы. Amazon EC2, Amazon S3, Amazon SimpleDB, Amazon Simple Queue Service. Веб-службы. Microsoft Azure. Windows Azure. SQL Azure. .NET Services. /Лек/	3	1	ОПК-7	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4			
4.2	Проработка лекционного материала. Выполнение практической работы №3 /Ср/	3	16	ОПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10			
4.3	Правовые и экономические аспекты облачных технологий. Безопасность и аудит. Лучшие практики обеспечения безопасности. Стандартизация и сертификация облачных сервисов. Готовность к облаку. Миграция в облако /Лек/	3	1	ОПК-7	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4			
4.4	Практическая работа №3. Создание и запуск локального реестра как сервиса. Файл docker-compose.yml. Настройка среды для локального реестра. Сохранение образа в локальном реестре. /Пр/	3	2	ОПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э3 Э4 Э9 Э10			
	Раздел 5. Управление ресурсами в облаке							
5.1	Управление ресурсами в облаке. Экосистема облака. Мониторинг ресурсов облака /Лек/	3	1	ОПК-7	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4			
5.2	Защита рефератов /Пр/	3	2	ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э9 Э10	1		Интерактивное обсуждение рефератов
5.3	Проработка лекционного материала. Проработка литературы, публикаций в сети Интернет, подготовка реферата /Ср/	3	10	ОПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4			
5.4	Выполнение практической работы №4. /Ср/	3	10	ОПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2			
5.5	Практическая работа №4 Разработка многоконтейрного приложения /Пр/	3	4	ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э9 Э10			
5.6	Тестирование и демонстрация созданного приложения /Пр/	3	2	ОПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4	1		Интерактивное обсуждение результатов и методов тестирования
5.7	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	35,7	ОПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4			

5.8	Сдача экзамена /КрЭк/	3	0,3	ОПК-7	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:

1. Какие вычислительные системы стали предшественниками облачных систем?
2. Что такое утилитарные ВС
3. Что такое распространенные и всроенные ВС
4. Что такое распределённые ВС
5. Преимущества и недостатки блейд-систем?
6. Что понимается под Грид вычислениями?
7. Что такое кластерные вычисления
8. Характеристики облачных ВС
9. Модели обслуживания облачных систем
10. Модели развертывания облачных систем
11. Назовите основные преимущества облачных вычислений.
12. Назовите основные недостатки облачных вычислений.
13. Назовите основные преимущества Систем хранения данных.
14. Что такое “Большие данные” (Big data)? Приведите примеры источников Big data
15. Назовите основные принципы работы с большими данными
16. Чем отличаются NoSQL базы данных от реляционых?
17. Расскажите о преимуществах NoSQL баз данных, где они используются?
18. Какие виды облаков существуют?
19. Что предоставляют поставщики услуг Iaas?
20. Что скрывается под аббревиатурой PaaS?
21. Что скрывается под аббревиатурой SaaS?
22. Отметьте основные преимущества SaaS для клиентов.
23. Что такое мультитенантность
24. Что такое оркестрация
25. Основные шаги при переводе ИС в облако
26. Критерии перехода (миграции) в облако
27. Что такое «Готовность к облаку»?
28. Аудит готовности к облаку
29. Функции распределенных файловых систем.
30. Распределенные файловые системы. Кэширование
31. Распределенные файловые системы. Репликация
32. Распределенные файловые системы. Распространение изменений
33. Для кого возможно, а для кого невозможно перевести инфраструктуру в облака
34. Вопросы безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры.
35. Особенности аварийного восстановления в облачной среде
36. Что такое SLA (Service License Agreement)?
37. Назовите основных акторов Облачных сервисов
38. Назовите основные функции облачного провайдера в облачном сервис-менеджменте в области Поддержки Бизнеса
39. Назовите основные функции облачного провайдера в облачном сервис-менеджменте в области провиженинга/конфигурирования
40. Назовите основные функции облачного провайдера в облачном сервис-менеджменте в области Портируемости/Интероперабельности
41. Назовите 3 уровня оркестрации
42. Назовите основные функции в области безопасности и приватности
43. Назовите основные активности облачного провайдера
44. Уровни мультитенантности
45. Мультитенантность – выделенная архитектура
46. Мультитенантность – разделяемое оборудование
47. Мультитенантность – разделяемая операционная система
48. Мультитенантность – разделяемый слой данных
49. Мультитенантность – разделяемая платформа
50. Законодательные ограничения на использование публичных облаков

Контрольные вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ:

1. Сколько архитектурных уровней содержит модель SaaS согласно Microsoft?
2. Отметьте основные возможности Google Apps.
3. Назовите основные преимущества виртуализации
4. Укажите основные разновидности виртуализации.

5. Назовите основные платформы виртуализации
6. Для чего используются виртуальные машины в облачной инфраструктуре?
7. Что такое контейнеры? Для чего они используются?
8. Какие типы контейнеров реализованы в Linux?
9. Жизненный цикл облачного приложения
10. Требования к облачным приложениям
11. Основные шаги при переводе ИС в облако
12. Критерии перехода (миграции) в облако
13. Опишите принцип работы с большими данными Map/Reduce
14. Какие стадии Map/Reduce могут выполняться на разных машинах?
15. Приведите примеры задач, для решения которых принцип Map/Reduce может быть эффективно использован?
16. Какие структуры данных используются в NoSQL базах данных?
17. Какие Вы можете назвать препятствия к широкому распространению NoSQL баз данных?
18. Какие типы NoSQL баз данных Вы можете назвать?
19. В каких случаях использование нереляционных БД более предпочтительно?
20. Как обеспечивается безопасность при передаче данных в облачных приложениях?

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Практическая работа №1.
Изучитьо команду Docker run.
Запустить контейнера Ubuntu
Создать новый контейнер с нужным ПО.

Практическая работа №2.
Создать простое контейнерное приложение.
Dockerfile. Docker build

Практическая работа №3.
Создать и запустить локальный реестр как сервис.
Файл docker-compose.yml.
Настроить среду для локального реестра.
Сохранить образ в локальном реестре.

Практическая работа №4
Разработать многоконтейрное приложение в соответствии с индивидуальным заданием.
Протестировать разработанное приложение.

Вопросы к контрольной работе
1. Что такое распространенные и встроенные ВС
2. Характеристики облачных ВС
3. Модели развертывания облачных систем
4. Назовите основные преимущества виртуализации
5. Что предоставляют поставщики PaaS?
6. Основные шаги при переводе ИС в облако
7. Распределенные файловые системы. Распространение изменений
8. Назовите основные функции облачного провайдера в облачном сервис-менеджменте в области Поддержки Бизнеса
9. Мультитенантность – разделяемая платформа
10. Аудит готовности к облаку
11. Какие парадигмы вычислительных систем Вы знаете?
12. Что такое кластерные вычисления (вычислительные системы)
13. Модели обслуживания облачных систем
14. Назовите основные активности облачного провайдера
15. Модели развертывания облачных систем
16. Что предоставляют поставщики SaaS?
17. Основные шаги при переводе ИС в облако
18. Распределенные файловые системы. Кэширование
19. Назовите основные функции облачного провайдера в облачном сервис-менеджменте в области Поддержки Бизнеса
20. Мультитенантность – разделяемое оборудование
21. Что такое утилитарные ВС
22. Что такое Грид вычисления (вычислительные системы)?
23. Характеристики облачных ВС
24. Модели развертывания облачных систем
25. Назовите основные недостатки облачных вычислений.
26. Назовите основные платформы виртуализации

27. Что предоставляют поставщики PaaS?
28. Что подразумевает готовность к облаку
29. Распределенные файловые системы. Репликация
30. Мультитенантность – разделяемая операционная система

Темы рефератов
Обзор основных актуальных облачных систем (одна система по выбору)
Виртуализация, виртуальные машины и контейнеры
Правовые и нормативные требования к работе с облачными структурами в разных странах (на конкретном примере выбранной страны – США, РФ, КР)
Вопросы сертификации и лицензирования
Вопросы безопасности
Вопросы перехода к облакам – экономические расчеты, планирование, удачные примеры

5.4. Перечень видов оценочных средств

Практическая работа; Контрольная работа; Реферат.
Виды шкал оценивания представлены в Приложении 1.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сафонов В.О.	Возможности Visual Studio 2013 и их использование для облачных вычислений	ИНТУИТ 2016
Л1.2	Клементьев И.П..	Введение в облачные вычисления	ИНТУИТ 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Риз Дж.	Облачные вычисления: Пер. с англ.	СПб: БХВ-Петербург 2011
Л2.2	Дэниел Мол,	Создание облачных, мобильных и веб-приложений на F#	ДМК Пресс 2013
Л2.3	Гачко Д., Стародубцев А.	IAAS для бизнеса по кирпичикам	СПб: ИТ-ГРАД 2015
Л2.4	Монахов Д.Н., Монахов Н.В,	Облачные технологии. Теория и практика	МАКС Пресс Москва, МГУ 2012

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Облачные вычисления: изменение роли и значения ИТ-подразделений	https://www.cisco.com/c/da
Э2	The NIST Definition of Cloud Computing.	http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-
Э3	Центр разработки Windows Azure Windows Azure Design Pattern Catalog	http://neudesic.blob.core.windows.net/azuredesignpatt
Э4	Инструменты разработчика Служб Google	http://code.google.com/intl/ru-RU/googleapps/
Э5	Документация к службам Amazon EC2	http://aws.amazon.com/ec2/
Э6	MapReduce: Simplified Data Processing on Large Clusters	https://research.google.com/archive/mapreduce.htm
Э7	Yahoo! Hadoop Tutorial	https://developer.yahoo.com/hadoop/tutorial/
Э8	Руководство: Как посчитать выгоды от миграции в «облако»	https://habrahabr.ru/compa
Э9	Облачные вычисления Учебное пособие.	http://www.w3ii.com/ru/cloud_computing/default.html
Э10	ЭБС	https://IPRbooks

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Изучение дисциплины студентами осуществляется в форме лекций, лабораторных занятий в аудиторных условиях (лекционные аудитории и компьютерные классы), выполнения заданий на самостоятельную работу, контроля знаний.
6.3.1.2	При проведении лекций используются интерактивные формы обучения.

6.3.1.3	Практические занятия проводятся в компьютерных классах, оснащенных персональными компьютерами с необходимыми параметрами и с установленным необходимым программным обеспечением. Используется Интернет для получения дополнительной информации. Для интерактивной формы обучения используются защита работ перед группой, презентация.
6.3.1.4	Зачет проводится в письменной форме в виде ответов на вопросы. К зачету допускаются студенты, сдавшие практические работы.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	Операционная система Linux, компилятор GCC, Eclipse, QT Community;
6.3.2.2	Open Office 4.1, Docker,
6.3.2.3	Visual Studio Community 2015.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебная лаборатория компьютерного моделирования и информационных технологий -
7.2	ПК- 13 шт;
7.3	сервер -1; ПК-преподавателя-1;
7.4	Локальная сеть кафедры; Интернет со скоростью 70 Мбит/сек.; зона WI-FI

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологическая карта дисциплины представлена в Приложении №2.
Цель практических занятий – приобретение навыков использования существующих облачных сервисов и создания приложений в соответствии с требованиями данного сервиса.
Реферат- это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируется уже сделанные выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы – 10-15 страниц. Преподавателю предоставляется сам реферат и презентация к нему. Защита реферата происходит в форме защиты-доклада с использованием подготовленной презентации.
Описание практических работ представлено в электронной папке преподавателя в локальной сети кафедры ИВТ.