

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Код модуля**  
М.1.9

**Модуль**  
Разработка приложений

**Екатеринбург, 2021**

Оценочные материалы по модулю составлены авторами:

| <b>№ п/п</b> | <b>Фамилия Имя<br/>Отчество</b> | <b>Ученая степень,<br/>ученое звание</b> | <b>Должность</b> | <b>Подразделение</b>                                                                      |
|--------------|---------------------------------|------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | Новиков Максим<br>Юрьевич       | Кандидат<br>педагогических<br>наук       | Доцент           | Базовая кафедра «Аналитика<br>больших данных и методы<br>видеоанализа», ИРИТ-РТФ,<br>УрФУ |

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ МОДУЛЯ РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ

| № п/п                   | Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения | Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах | Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю |
|-------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1                       | Разработка приложений                                      | 9 з.е./ 324 час.                                                  | Зачет                                                                             |
| <b>ИТОГО по модулю:</b> |                                                            | <b>9 з.е./324 час.</b>                                            |                                                                                   |

## 2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО МОДУЛЮ

Не предусмотрено.

### Раздел 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 1

Разработка приложений

#### Модуль РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ

Оценочные материалы составлены авторами:

| № п/п | Фамилия Имя Отчество   | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение                                                                    |
|-------|------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Новиков Максим Юрьевич | Кандидат педагогических наук  | Доцент    | Базовая кафедра «Аналитика больших данных и методы видеоанализа», ИРИТ-РТФ, УрФУ |

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ

Таблица 1

| Код и наименование компетенций, формируемые с участием дисциплины                                                  | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                                                                                         |
| <p>ПК-3 - Способен планировать, контролировать и организовывать разработку системного программного обеспечения</p> | <p>З-3 - Перечислить основные этапы разработки программного обеспечения</p> <p>З-4 - Различать типичные риски в процессе разработки программ, методы их идентификации и работы с ними</p> <p>У-4 - Объективно оценивать сильные и слабые стороны членов группы</p> <p>У-5 - Оценивать влияние рисков на срок решения задач и вырабатывать контрмеры</p> <p>У-6 - Проверять техническую документацию</p> <p>П-1 - Корректно и четко оформлять и описывать задачи проекта исходя из его целей и методов разработки</p> <p>П-3 - Осуществлять обоснованный анализ возможностей членов команды, и выполнять деление поставленной задачи на подзадачи, для распределения их между членами команды</p> | <p><i>Контрольная работа, домашняя работа, Зачет</i></p>                                  |
| <p>ПК-5 - Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами</p>               | <p>З-1 - Перечислить методы оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ</p> <p>У-1 - Анализировать инструментальные средства разработки с учетом поставленных целей и задач проекта</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт отслеживания рисков в процессе разработки программного обеспечения</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><i>Контрольная работа, домашняя работа, Зачет</i></p>                                  |

## 2. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, ВКЛЮЧАЯ МЕРОПРИЯТИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

### 2.1. Распределение объема времени по видам учебной работы

Таблица 2

| №<br>п/<br>п | Наименование<br>дисциплины модуля<br>Приложения<br>искусственного<br>интеллекта | Объем времени, отведенный на освоение дисциплины модуля |                            |                            |       |                                                              |                             |                                                                             |                        |             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|
|              |                                                                                 | Аудиторные занятия, час.                                |                            |                            |       | Промежуточная<br>аттестация (форма<br>итогового<br>контроля) | Контактная<br>работа (час.) | Самостоятельная<br>работа студента,<br>включая текущую<br>аттестацию (час.) | Всего по<br>дисциплине |             |
|              |                                                                                 | Занятия<br>лекцион<br>ного<br>типа                      | Практиче<br>ские<br>работы | Лаборатор<br>ные<br>работы | Всего |                                                              |                             |                                                                             | Час.                   | Зач.<br>ед. |
| 1            | 2                                                                               | 3                                                       | 4                          | 5                          | 6     | 7                                                            | 8                           | 9                                                                           | 10                     | 11          |
| 1.           | Разработка<br>приложений                                                        | 54                                                      | 54                         | 0                          | 108   | Зачет (1-3 сем)                                              | 124.95                      | 199,05                                                                      | 324                    | 9           |

## 2.2. Виды СРС, количество и объем времени на контрольно-оценочные мероприятия СРС по дисциплине

Контрольно-оценочные мероприятия СРС включают самостоятельное изучение материала, подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля, выполнение и оформление внеаудиторных мероприятий текущего контроля и подготовку к мероприятиям промежуточного контроля.

Таблица 3

| № п/п                       | Вид самостоятельной работы студента по дисциплине модуля                                              | Количество контрольно-оценочных мероприятий СРС | Объем контрольно-оценочных мероприятий СРС (час.) |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1.                          | Подготовка к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля: лекционным, практическим занятиям. |                                                 | 40,5 час.                                         |
| 2                           | Выполнение и оформление мероприятий текущего контроля:                                                |                                                 |                                                   |
| 2.1                         | Контрольная работа                                                                                    | 3                                               | 15 час.                                           |
| 2.2                         | Домашняя работа                                                                                       | 3                                               | 15 час.                                           |
| 3.                          | Подготовка к зачету                                                                                   | 3                                               | 36 час.                                           |
| 4.                          | Самостоятельное изучение материала                                                                    |                                                 | 99,55 час.                                        |
| Итого на СРС по дисциплине: |                                                                                                       |                                                 | 199,05 час.                                       |

## 2. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

| 1 семестр                                                                             |                                 |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5     |                                 |                              |
| Текущая аттестация на лекциях                                                         | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>Контрольная работа №1</i>                                                          | <i>1 сем., 10 нед.</i>          | <i>50</i>                    |
| <i>Домашняя работа №1</i>                                                             | <i>1 сем., 5 нед.</i>           | <i>40</i>                    |
| <i>Самостоятельное изучение материала</i>                                             | <i>1 сем., 1-18 нед.</i>        | <i>10</i>                    |
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5</b> |                                 |                              |

|                                                                                                                                  |                                        |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Промежуточная аттестация по лекциям – Зачет</b>                                                                               |                                        |                                     |
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5</b>                                      |                                        |                                     |
| <b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5</b> |                                        |                                     |
| <b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>                                                                   | <b>Сроки – семестр, учебная неделя</b> | <b>Максимальная оценка в баллах</b> |
| <i>Выполнение и оформление практических работ</i>                                                                                | <i>1 сем., 1-18 нед.</i>               | <i>100</i>                          |
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1</b>                    |                                        |                                     |
| <b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрена</b>                                           |                                        |                                     |
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0</b>              |                                        |                                     |
| <b>3. Лабораторные занятия: Не предусмотрены</b>                                                                                 |                                        |                                     |
| <b>коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0</b>                                                    |                                        |                                     |

|                                                                                                                                  |                                        |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>2 семестр</b>                                                                                                                 |                                        |                                     |
| <b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5</b>                                         |                                        |                                     |
| <b>Текущая аттестация на лекциях</b>                                                                                             | <b>Сроки – семестр, учебная неделя</b> | <b>Максимальная оценка в баллах</b> |
| <i>Контрольная работа №2</i>                                                                                                     | <i>2 сем., 10 нед.</i>                 | <i>50</i>                           |
| <i>Домашняя работа №2</i>                                                                                                        | <i>2 сем., 5 нед.</i>                  | <i>40</i>                           |
| <i>Самостоятельное изучение материала</i>                                                                                        | <i>2 сем., 1-18 нед.</i>               | <i>10</i>                           |
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5</b>                                            |                                        |                                     |
| <b>Промежуточная аттестация по лекциям – Зачет</b>                                                                               |                                        |                                     |
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5</b>                                      |                                        |                                     |
| <b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5</b> |                                        |                                     |
| <b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>                                                                   | <b>Сроки – семестр, учебная неделя</b> | <b>Максимальная оценка в баллах</b> |
| <i>Выполнение и оформление практических работ</i>                                                                                | <i>2 сем.</i>                          | <i>100</i>                          |
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1</b>                    |                                        |                                     |
| <b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрена</b>                                           |                                        |                                     |
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0</b>              |                                        |                                     |
| <b>3. Лабораторные занятия: Не предусмотрены</b>                                                                                 |                                        |                                     |
| <b>коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0</b>                                                    |                                        |                                     |



| <b>3 семестр</b>                                                                                                                 |                                        |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5</b>                                         |                                        |                                     |
| <b>Текущая аттестация на лекциях</b>                                                                                             | <b>Сроки – семестр, учебная неделя</b> | <b>Максимальная оценка в баллах</b> |
| <i>Контрольная работа №3</i>                                                                                                     | <i>3 сем., 10 нед.</i>                 | <i>50</i>                           |
| <i>Домашняя работа №3</i>                                                                                                        | <i>3 сем., 5 нед.</i>                  | <i>40</i>                           |
| <i>Самостоятельное изучение материала</i>                                                                                        | <i>3 сем., 1-18 нед.</i>               | <i>10</i>                           |
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5</b>                                            |                                        |                                     |
| <b>Промежуточная аттестация по лекциям – Зачет</b>                                                                               |                                        |                                     |
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5</b>                                      |                                        |                                     |
| <b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5</b> |                                        |                                     |
| <b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>                                                                   | <b>Сроки – семестр, учебная неделя</b> | <b>Максимальная оценка в баллах</b> |
| <i>Выполнение и оформление практических работ</i>                                                                                | <i>3 сем.</i>                          | <i>100</i>                          |
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1</b>                    |                                        |                                     |
| <b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрена</b>                                          |                                        |                                     |
| <b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0</b>              |                                        |                                     |
| <b>3. Лабораторные занятия: Не предусмотрены</b>                                                                                 |                                        |                                     |
| <b>коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0</b>                                                    |                                        |                                     |

### **3. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ**

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

#### **Критерии оценивания учебных достижений обучающихся**

| <b>Результаты обучения</b> | <b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знания                     | Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.                                                                      |
| Умения                     | Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью. |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Опыт /владение      | Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Личностные качества | Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.<br>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.<br>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения. |

4.2. Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

#### Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

| Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов) |                                                                                                                          |                                          |            |                                    |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------|------------------------------------|
| № п/п                                                                | Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)                    | Шкала оценивания                         |            |                                    |
|                                                                      |                                                                                                                          | Традиционная характеристика уровня       |            | Качественная характеристика уровня |
| 1.                                                                   | Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет                                               | Отлично (80-100 баллов)                  | Зачтено    | Высокий (В)                        |
| 2.                                                                   | Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения      | Хорошо (60-79 баллов)                    |            | Средний (С)                        |
| 3.                                                                   | Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания                                             | Удовлетворительно (40-59 баллов)         |            | Пороговый (П)                      |
| 4.                                                                   | Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка | Неудовлетворительно (менее 40 баллов)    | Не зачтено | Недостаточный (Н)                  |
| 5.                                                                   | Результат обучения не достигнут, задание не выполнено                                                                    | Недостаточно свидетельств для оценивания |            | Нет результата                     |

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

Задания по контрольно-оценочным мероприятиям в рамках текущей и промежуточной аттестации должны обеспечивать освоение и достижение результатов обучения (индикаторов) и предметного содержания дисциплины на соответствующем уровне.

## 5.1. Описание контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

### 5.1.1. Практические занятия

| Номер занятия | Примерный перечень тем практических занятий                                                                       |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1             | Применение концепции разбиения проекта на модули в рамках проектного практикума.                                  |
| 2             | Разработка unit тестов для проектов.                                                                              |
| 3             | Оценка алгоритмической сложности применяемых решений в рамках проекта.                                            |
| 4             | Настройка и подключение к БД в проектах и применение основных принципов работы с БД.                              |
| 5             | Реализация интеграции проектов с внешними системами (на примере VK API)                                           |
| 6-9           | Развертывание приложений на стендах                                                                               |
| 10            | Разбиение проекта на микросервисы согласно основным принципам данной архитектуры.                                 |
| 11            | Применение специализированных методов интеграции с использованием различных протоколов (например, gRPC)           |
| 12            | Разработка и описание компонентной программы архитектуры проектов (с учетом всех микросервисов и внешних систем)  |
| 13            | Горизонтальное масштабирование проектов и настройка балансировщика нагрузки (nginx, haproxy)                      |
| 14-15         | Работа с системой контроля версий git, средствами для администрирования репозитория git - gitlab, github.         |
| 16-18         | Основы контейнеризации приложений с использованием Docker                                                         |
| 19-21         | Работа с docker-compose, а также docker swarm (для распределенной среды)                                          |
| 22-25         | Настройка вспомогательных сервисов для enterprise проектов - сборка логов (стек ELK), мониторинг (Grafana) и т.д. |
| 26-27         | Настройка Kubernetes кластера для проекта                                                                         |

### 5.1.2. Лабораторные занятия

*Не предусмотрено*

### 5.1.3. Курсовая работа / Курсовой проект

*Не предусмотрено*

### 5.1.4. Контрольная работа

**Примерная тематика контрольных работ:**

1. Разработка unit тестов для проекта
2. Интеграция ПО с внешними системами
3. Контейнеризация приложения

**Примерные задания в составе контрольных работ:**

1. Разработать unit-тесты для одного из проектов по согласованию с преподавателем
2. Разработать приложение с функцией интеграции с внешними приложениями через доступ к API.
3. Выполнить контейнеризацию приложения

#### **5.1.5. Домашняя работа**

**Примерная тематика** домашних работ:

1. Оценка эффективности алгоритмов
2. Развертывание системы
3. Работа с Docker, контейнеризация компонентов

**Примерные задания** в составе домашних работ:

1. Оценить эффективность выбранных алгоритмов и решений на уровне программного кода в типовых ситуациях (по вариантам).
2. Проектирование системы промышленного масштаба по заданным характеристикам.
3. Осуществить контейнеризацию приложений

#### **5.1.6. Расчетная работа / Расчетно-графическая работа**

*Не предусмотрено*

#### **5.1.7. Реферат / эссе / творческая работа**

*Не предусмотрено*

#### **5.1.8. Проектная работа**

*Не предусмотрено*

#### **5.1.9. Деловая (ролевая) игра / Дебаты / Дискуссия / Круглый стол**

*Не предусмотрено*

#### **5.1.10. Кейс-анализ**

*Не предусмотрено*

### **5.2. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.2.1. Зачет в форме независимого тестового контроля (НТК).**

НТК по дисциплине модуля не проводится.

#### **5.2.2. Зачет в традиционной форме (устные / письменные ответы на вопросы) :**

**Список примерных вопросов к зачету:**

1. Окружение разработчика (инструменты/фреймворки разработки)
2. Качество кода/ревью кода и правила «этикета» разработчика
3. Концепции юнит-тестирования и TDD
4. Понятие сложности алгоритмов. O-нотация
5. Основные структуры данных
6. О работе с БД с точки зрения программиста – основные принципы
7. Основные технические аспекты интеграций между системы – какие есть протоколы и варианты обмена, когда применяются, преимущества/недостатки
8. Основы развертывания систем – на примере java-приложения (веб/mobile), понятие сервера приложений, принципы REST
9. Существующие стандарты из области разработки программного обеспечения

10. Методы интеграций между системами – различные протоколы
11. Паттерны проектирования систем
12. Примеры устройства глобальных систем и протоколов на примере электронной почты
13. Монолитная и микросервисная архитектуры
14. Основные алгоритмы балансировки нагрузки
15. Распределенные системы – как устроены и как управляются
16. Системы контроля версий и их роль в развертывании и жизненном цикле систем
17. Плюсы и минусы микросервисной архитектуры.
18. Продвинутая работа с Docker, контейнеризация компонентов
19. Инфраструктура распределённой системы
20. Инструменты «раскатки» инфраструктуры – Jenkins/Rancher
21. Инструменты для мониторинга – Kibana, Grafana, стек ELK
22. Интеграция между микросервисами (MQ vs HTTP, WebHook)
23. Авторизация пользователей в многокомпонентной системе – openid, oauth
24. Управление нагрузкой в распределённой инфраструктуре
25. Синхронизация работы компонентов в кластере (raid-массивы, репликации и пр.)
26. Безопасность передачи данных между микросервисами и системами – промышленные контуры, шлюзы, подписание запросов и криптопротоколы (TLS – немного про его историю можно рассказать)