

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Приглашенный преподаватель  
департамента программной инженерии  
факультета компьютерных наук, бакалавр

Академический руководитель  
образовательной программы  
«Программная инженерия»

\_\_\_\_\_ Г. М. Сосновский  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

\_\_\_\_\_ Н. А. Павлов  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА.  
ПОДСИСТЕМА «COURSES»

Техническое задание

Лист Утверждения

RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1-ЛУ

Инв. № подл	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Исполнитель: Студент группы БПИ 217  
Киселёв И. А.  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

УТВЕРЖДЁН  
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1-ЛУ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА.  
ПОДСИСТЕМА «COURSES»

Техническое задание

RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1

Листов 32

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Москва 2024

## Аннотация

Техническое задание – это основной документ, оговаривающий набор требований и порядок создания программного продукта, в соответствии с которым производится разработка программы, ее тестирование и приемка.

Настоящее Техническое задание на разработку Образовательной платформы содержит следующие разделы: «Введение», «Основания для разработки», «Назначение разработки», «Требования к программе», «Требования к программной документации», «Технико-экономические показатели», «Стадии и этапы разработки», «Порядок контроля и приемки» и приложения [7].

В разделе «Введение» указано наименование и краткая характеристика области применения программы.

В разделе «Основания для разработки» указан документ, на основании которого ведется разработка, организация, утвердившая этот документ, дата его утверждения, и наименование темы разработки.

В разделе «Назначение разработки» указано функциональное и эксплуатационное назначение программы.

Раздел «Требования к программе» содержит требования к функциональным характеристикам, к надежности, к условиям эксплуатации, к составу и параметрам технических средств, к информационной и программной совместимости, к маркировке и упаковке, к транспортированию и хранению, а также специальные требования.

Раздел «Требования к программным документам» содержит предварительный состав программной документации и специальные требования к ней.

В разделе «Технико-экономические показатели» указана ориентировочная экономическая эффективность программного продукта, его предполагаемая годовая потребность и экономические преимущества разработки данного продукта по сравнению с его аналогами. Раздел «Стадии и этапы разработки» содержит необходимые стадии разработки, этапы и содержание работ.

В разделе «Порядок контроля и приемки» указаны виды испытаний и общие требования к приемке работы.

Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями:

- 1) ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов.[1]
- 2) ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки.[2]
- 3) ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов.[3]
- 4) ГОСТ 19.104-78 Основные надписи.[4]
- 5) ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам.[5]
- 6) ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом.[6]
- 7) ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.[7]

Изменения к данному Техническому заданию оформляются согласно:

- 1) ГОСТ 19.603-78.[8]
- 2) ГОСТ 19.604-78. [9]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## Содержание

<b>1 Введение . . . . .</b>	<b>4</b>
1.1 Наименование программы . . . . .	4
1.2 Краткая характеристика области применения . . . . .	4
<b>2 Основание для разработки . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>3 Назначение разработки . . . . .</b>	<b>6</b>
3.1 Функциональное назначение . . . . .	6
3.2 Эксплуатационное назначение . . . . .	6
<b>4 Требования к программе . . . . .</b>	<b>7</b>
4.1 Требования к функциональным характеристикам . . . . .	8
4.2 Требования к надежности . . . . .	9
4.3 Условия эксплуатации . . . . .	9
4.4 Требования к составу и параметрам технических средств . . . . .	9
4.5 Требования к информационной и программной совместимости . . . . .	10
4.6 Требования к маркировке и упаковке . . . . .	10
4.7 Требования к транспортированию и хранению . . . . .	11
4.8 Специальные Требования . . . . .	11
<b>5 Требования к программной документации . . . . .</b>	<b>12</b>
5.1 Состав программной документации . . . . .	12
5.2 Специальные требования к программной документации . . . . .	12
<b>6 Технико-экономические показатели . . . . .</b>	<b>13</b>
6.1 Общие требования к технико-экономическим показателям . . . . .	13
6.2 Сравнительная таблица . . . . .	13
<b>7 Стадии и этапы разработки . . . . .</b>	<b>14</b>
<b>8 Порядок контроля и приемки . . . . .</b>	<b>16</b>
8.1 Виды испытаний . . . . .	16
8.2 Общие требования к приемке работы . . . . .	16
8.3 Специальные требования к приемке работы . . . . .	16
<b>9 Список используемой литературы . . . . .</b>	<b>17</b>
<b>10 Глоссарий . . . . .</b>	<b>30</b>

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 1. Введение

### 1.1. Наименование программы

#### 1.1.1. Наименование программы на русском языке

Образовательная платформа.

#### 1.1.2. Наименование программы на английском языке

Educational platform.

### 1.2. Краткая характеристика области применения

Система предназначена для пользования людьми, желающими изучать и проходить курсы в интернете, а также пользоваться дополнительным функционалом при изучении, например, статистики прохождения курсов, уведомления, доступ в чаты, писать отзывы на курсы.

Учителя смогут создавать и размещать свои курсы на данной платформе, получая прибыль с их продажи.

Подсистема Courses используется и интегрируется в общую систему и отвечает за работу с информацией курсов и их предметной области.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 2. Основание для разработки

Учебный план подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» и утвержденная академическим руководителем программы тема курсового проекта.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 3. Назначение разработки

#### 3.1. Функциональное назначение

Система должна предоставить клиентам возможность просматривать курс, приобретать доступ к курсам и их частям по отдельности, изучать купленные курсы, прослеживать свой прогресс, получать рассылки информации о курсе и оставлять комментарии.

Клиент, получив доступ, сможет размещать курсы и получит роль "учитель". Данный пользователь, учитель, сможет создавать и редактировать свои шаблоны курсов, публиковать их и получать часть прибыли с их продажи. Учитель также может получать информацию о продажах его курсов и делать рассылки участникам курсов.

Пользователи с ролями модератора смогут просматривать курсы (и их содержимое) и обрабатывать заявки на публикацию курсов. Модераторы при желании также смогут посыпать рассылки на почты учителей и участникам курсов.

Подсистема отвечает за бизнес логику работы с курсами: доступы для учителей и учеников, создание изменение курсов. И не отвечает за авторизацию, аутентификацию, рассылку нотификаций и продажу продуктов (обработку денежных транзакций). Для лучшего понимания назначения подсистемы ее диаграмма прецедентов представлена в приложении 5 и модель предметной области в приложении 6.

#### 3.2. Эксплуатационное назначение

Данная система будет представлено в виде нескольких подсистем. Часть подсистем будет реализовать клиентскую часть, веб-браузер с программой, обрабатывающей действия пользователя на веб-сайте. Клиентская часть будет выводить и визуализировать необходимые данные пользователю и предоставлять пользовательский интерфейс для работы с информационной системой. Клиентская часть будет получать данные из серверной части.

Серверная часть представляет собой подсистемы, запущенные во внутренней сети. Данные подсистемы будут запущены в контейнерах на одном или нескольких серверах. Данные подсистемы будут принимать запросы по сети от друг друга или от клиентской части. Подсистемы и связь между ними описана в пункте 4.

Подсистемы Courses – одна из подсистем серверной части.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 4. Требования к программе

Для выполнения требований, платформа (информационная система) должна включать в себя следующие подсистемы:

- 1) Frontend - клиентская часть, система с которой взаимодействие пользователь.
- 2) Gateway - Единая точка входа в программу.
- 3) IDM (Identity Manager) - Взаимодействует с данными аккаунтов и доступами на платформе.
- 4) Database IDM - Хранит данные аккаунтов и доступов на платформе.
- 5) Courses - Содержит основную логику взаимодействия с курсами.
- 6) Database Courses - Хранит данные курсов и их составляющих, а также учителей, учеников и модераторов.
- 7) Finances - Отвечает за финансы платформы (счета, чеки, выплаты, платежи).
- 8) Database Finances - Хранит данные всех финансах на платформе.
- 9) Payments - Взаимодействует с внешним банковским сервисом.
- 10) Notifier - Уведомления на платформе, почте и чатах.
- 11) Database Notifier - Хранит данные уведомлений.
- 12) Telegram Bot - Управляет автоматикой работы с учебными чатами.
- 13) Feedback - Позволяет оценивать курсы.
- 14) Database Feedback - Хранит данные оценок.

Требования к данной информационной системе описаны в общем техническом задании "Образовательная платформа".

В настоящем техническом задании описаны требования к подсистеме Courses и подсистеме Database Courses.

Courses представляет собой микросервис, отвечающий за работу (с бизнес-логикой) курсов. Микросервис будет принимать запросы преимущественно от сервиса Gateway, переадресующего запросы пользователя(клиентской части), и также от подсистемы Finances, чтобы обрабатывать приобретение курсов. Строение подсистемы, а также взаимодействия микросервиса с другими подсистемами представлено на схеме уровня контейнеров (C2) C4 модели архитектуры подсистемы курсов [15] в Приложении 5.

Подсистема Database Courses представляет собой СУБД и саму базу данных, хранящую данные, за которые не отвечают другие сервисы (то есть данные, относящиеся к предметной области курсов).

Серверная часть включает в себя: Gateway, IDM, Courses, Database Courses, Finances, Database Finances, Payments, Notifier, Database Notifier, Telegram Bot, Feedback, Database Feedback.

Взаимодействие остальных подсистем представлено посредством первого уровня абстракции (C1, уровень контекста) C4 модели архитектуры [15] с Приложении 1, а также посредством второго уровня абстракции (C2, уровень контейнеров) C4 модели архитектуры в Приложении 4.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 4.1. Требования к функциональным характеристикам

Требования к составу выполняемых функций системы в целом описаны в общем техническом задании. В данном разделе технического задания описаны требования к подсистеме Courses. Таблица соотнесения состава выполняемых функций системы к составу функций подсистемы прикреплена в приложении 3.

Состав функций подсистем был образован по результатам метода картирования пользовательских историй (user story mapping), расположенный в Приложении 2, а также выделения функций касающейся предметной области курсов (этого микросервиса).

Для лучшего понимания состава выполняемых функций и объектов, с которым работает подсистема ее диаграмма прецедентов представлена в Приложении 6, а модель предметной области в Приложении 7.

### 4.1.1. Требования к составу выполняемых функций подсистемы Courses

- 1) Предоставление краткой информации о курсе
- 2) Предоставление информации всех составляющих курса
- 3) Предоставление информации курсов
- 4) Предоставление информации всех доступных курсов
- 5) Проверка курса
- 6) Покупка курса
- 7) Выдача доступа на курс
- 8) Создание курса и его составляющих
- 9) Первичная проверка данных и составляющих курса
- 10) Изменение курса и его составляющих
- 11) Создание заявки на публикацию курса
- 12) Одобрение заявки на публикацию курса
- 13) Отклонение заявки на публикацию курса
- 14) Отметка о прохождении урока
- 15) Предоставление информации о курсе и студентах
- 16) Просмотр статистики прохождения курсов
- 17) Создание аккаунта учителя
- 18) Создание аккаунта ученика
- 19) Создание аккаунта модератора
- 20) Получение информации об аккаунте

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

#### **4.1.2. Требования к организации входных данных**

Источником входных данных подсистемы серверной части является подсистема, отправляющая HTTP запросы (с приватными данными в формате JSON в теле запроса).

#### **4.1.3. Требования к организации выходных данных**

Выходные данные серверной части передаются в ответ по протоколу HTTP в формате JSON.

#### **4.1.4. Требования к временным характеристикам**

Не предоставляются.

#### **4.1.5. Требования к структуре сущностей**

Курс должен содержать в себе разделы, в которых должны находиться темы. В темах могут храниться уроки.

### **4.2. Требования к надежности**

Серверная часть должна быть устойчива к высоким нагрузкам. Целевое значение доступности должно составлять не менее 80% времени.

Требование к надежности подсистем должно удовлетворять требование с системе в целом, в ином случае от данной подсистемы ожидается целевое значение доступности 90%.

### **4.3. Условия эксплуатации**

#### **4.3.1. Требования к администратору**

Администратор (ответственный за подсистему) должен обладать компетенциями для взаимодействия с базами данных, используемой в Database Courses.

#### **4.3.2. Требования к пользователю**

Не предоставляется.

#### **4.3.3. Климатические условия**

Климатические условия эксплуатации, при которых должны предоставляться заданные характеристики, обязаны удовлетворять требованиям, предъявляемым к техническим устройствам, на которых запущена программа.

### **4.4. Требования к составу и параметрам технических средств**

Требования заимствованы из общего технического задания и сохраняются:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Системы	Оперативная память	Место на диске	Процессор	Доступ в Интернет
Gateway	4 ГБ	40 ГБ	4 Ядра	Нет
IDM	4 ГБ	40 ГБ	4 Ядра	Нет
Courses	4 ГБ	40 ГБ	4 Ядра	Нет
Finances	2 ГБ	40 ГБ	2 Ядра	Да
Notifier	2 ГБ	40 ГБ	2 Ядра	Да
Feedback	2 ГБ	40 ГБ	2 Ядра	Нет
Payments	2 ГБ	40 ГБ	2 Ядра	Да
Telegram Bot	2 ГБ	40 ГБ	2 Ядра	Да
Кластер PostgreSQL	16 ГБ	128 ГБ	4 Ядра	Нет
Кластер MongoDD	16 ГБ	128 ГБ	4 Ядра	Нет

#### **4.5. Требования к информационной и программной совместимости**

Требования заимствованы из общего технического задания и сохраняются:

Компоненты серверного приложения должны быть реализованы согласно перечню требований:

- 1) Frontend - требования не предъявляются.
- 2) Gateway - язык Go версии 1.21
- 3) IDM (Identity Manager) - язык Go версии 1.21
- 4) Courses - язык Go версии 1.21
- 5) Finances - язык Go версии 1.21
- 6) Payments - язык Python версии 3.10
- 7) Notifier - язык Go версии 1.21
- 8) Feedback - язык Go версии 1.21
- 9) Telegram Bot - язык Python версии 3.10
- 10) Database IDM - СУБД PostgreSQL 16
- 11) Database Courses - СУБД MongoDB 7.0
- 12) Database Finances - СУБД PostgreSQL 16
- 13) Database Notifier - СУБД MongoDB 7.0
- 14) Database Feedback - СУБД MongoDB 7.0

#### **4.6. Требования к маркировке и упаковке**

Требования к маркировке и упаковке не предъявляются.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

#### **4.7. Требования к транспортированию и хранению**

Исходный код подсистемы Courses должен храниться на веб-сервисе GitHub в приватном репозитории.

#### **4.8. Специальные Требования**

Специальные требования не предъявляются.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 5. Требования к программной документации

### 5.1. Состав программной документации

В состав программной документации должны входить следующие компоненты:

- 1) Техническое задание (ГОСТ 19.201-78)
- 2) Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78)
- 3) Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79)
- 4) Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79)
- 5) Текст программы (ГОСТ 19.401-78)

### 5.2. Специальные требования к программной документации

Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78 [16] и ГОСТами к каждому виду документа (см. п. 5.1.);

Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через LMS «НИУ ВШЭ».

Техническое задание и пояснительная записка, титульные листы других документов должны быть подписаны руководителем разработки и исполнителем

Документация и программа сдаются в электронном виде в формате .pdf или .docx. в архиве формата .zip или .rar; За три дня до защиты комиссии все материалы курсового проекта:

- 1) программная документация
- 2) программный проект
- 3) исполняемый файл
- 4) отзыв руководителя
- 5) отчет системы Антиплагиат

Должны быть загружены одним или несколькими архивами в проект дисциплины «Курсовой проект» в личном кабинете в информационной образовательной среде SmartLMS НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 6. Технико-экономические показатели

### 6.1. Общие требования к технико-экономическим показателям

Требований касательно технико-экономическим показателей и их учета не ставятся. Рекомендовано реализовать программный продукт, адаптированный для имплементации метрик, служащих для будущего проведения анализа эффективности продукта.

### 6.2. Сравнительная таблица

Для дополнительного понимания функционального составляющего продукта приведена таблица сравнения с популярными сайтами: Magisteria[17], Stepik[18], Coursera[19], Skillbox[20], Яндекс Образование[21].

Функционал	Образовательная платформа	Magisteria	Stepik	Coursera	Яндекс Образование	Skillbox
Создание курсов	+	-	+	+	-	-
Приобретение курсов	+	+	+	+	+	+
Отзывы	+	+	-	+	+	+
Генерация чатов	+	-	-	-	-	-
Доступен в России	+	+	+	-	+	+

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 7. Стадии и этапы разработки

Стадии разработки	Этапы работ и сроки выполнения	Содержание работ	Исполнитель
Техническое задание	Сбор и анализ требований (01.10.2023 - 20.01.2024)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Постановка задачи.</li> <li>– Сбор исходных материалов.</li> </ul>	Киселев И. А. Мохов С. А. Федоров А. О.
	Разработка функциональных требований (21.01.2024 - 12.02.2024)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Определение требований к программе.</li> <li>– Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё.</li> <li>– Согласование и утверждение технического задания.</li> </ul>	Киселев И. А. Мохов С. А. Федоров А. О.
	Разработка программной документации (13.02.2024 - 20.02.2024)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77</li> <li>– Разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний.</li> </ul>	Киселев И. А. Мохов С. А. Федоров А. О.
Разработка программы	Создание Альфа-версии программы (21.02.2024 - 30.03.2024)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Реализация функциональных требований в соответствии с техническим заданием.</li> </ul>	Киселев И. А. Мохов С. А. Федоров А. О.
Тестирование	Тестирование работы программы до доработок (01.04.2024 - 10.04.2024)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проведение испытаний программы в соответствии с утверждённой программой и методикой испытаний.</li> </ul>	Киселев И. А. Мохов С. А. Федоров А. О.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Защита	Защита проекта, как курсовой работы, в университете	<ul style="list-style-type: none"><li>– Подготовка презентации, в достаточной мере описывающей программу.</li><li>– Дополнительное тестирование программы для демонстрации её полной и корректной работы на защите.</li><li>– Подготовка результатов внедрения программы.</li></ul>	Киселев И. А. Мохов С. А. Федоров А. О.
Внедрение	Внедрение готового программного продукта	<ul style="list-style-type: none"><li>– Резервирование публичных доменов для платформы.</li><li>– Резервирование технических ресурсов для программного продукта.</li><li>– Развертывание программного продукта в открытом доступе.</li></ul>	Киселев И. А. Мохов С. А. Федоров А. О.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 8. Порядок контроля и приемки

### 8.1. Виды испытаний

Производится проверка корректного выполнения программой заложенных в нее функций, то есть осуществляется функциональное тестирование программы. Функциональное тестирование осуществляется в соответствии с документом "Образовательная Платформа Программа и методика испытаний"(по ГОСТ 19.301-79)[14] в котором указывают:

- 1) Перечень функций программы, выделенных в программе для испытаний, и перечень требований, которым должны соответствовать эти функции (со ссылкой на пункт 4.1.1. настоящего Технического задания);
- 2) Перечень необходимой документации и требования к ней (со ссылкой на пункт 5.1 и 5.2 настоящего Технического задания);
- 3) Методы испытаний и обработки информации;
- 4) Технические средства и порядок проведения испытаний.

Сроки проведения испытаний обсуждаются дополнительно.

### 8.2. Общие требования к приемке работы

Прием программы будет утвержден при корректной работе программы в соответствии с пунктом 4.1.1 при различных входных данных, соответствующих условиям в пункте 4.1.2 и 4.1.3 настоящего документа и при предоставлении полной документации к продукту, указанной в пункте 5.1, выполненной в соответствии с требованиями, указанными в пункте 5.2 данного технического задания.

Приемка реализации функциональных требований к клиентской части не производится.

### 8.3. Специальные требования к приемке работы

Требуется организовать проверку системы в ручном режиме, через программу для проверки работы API Postman [16]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

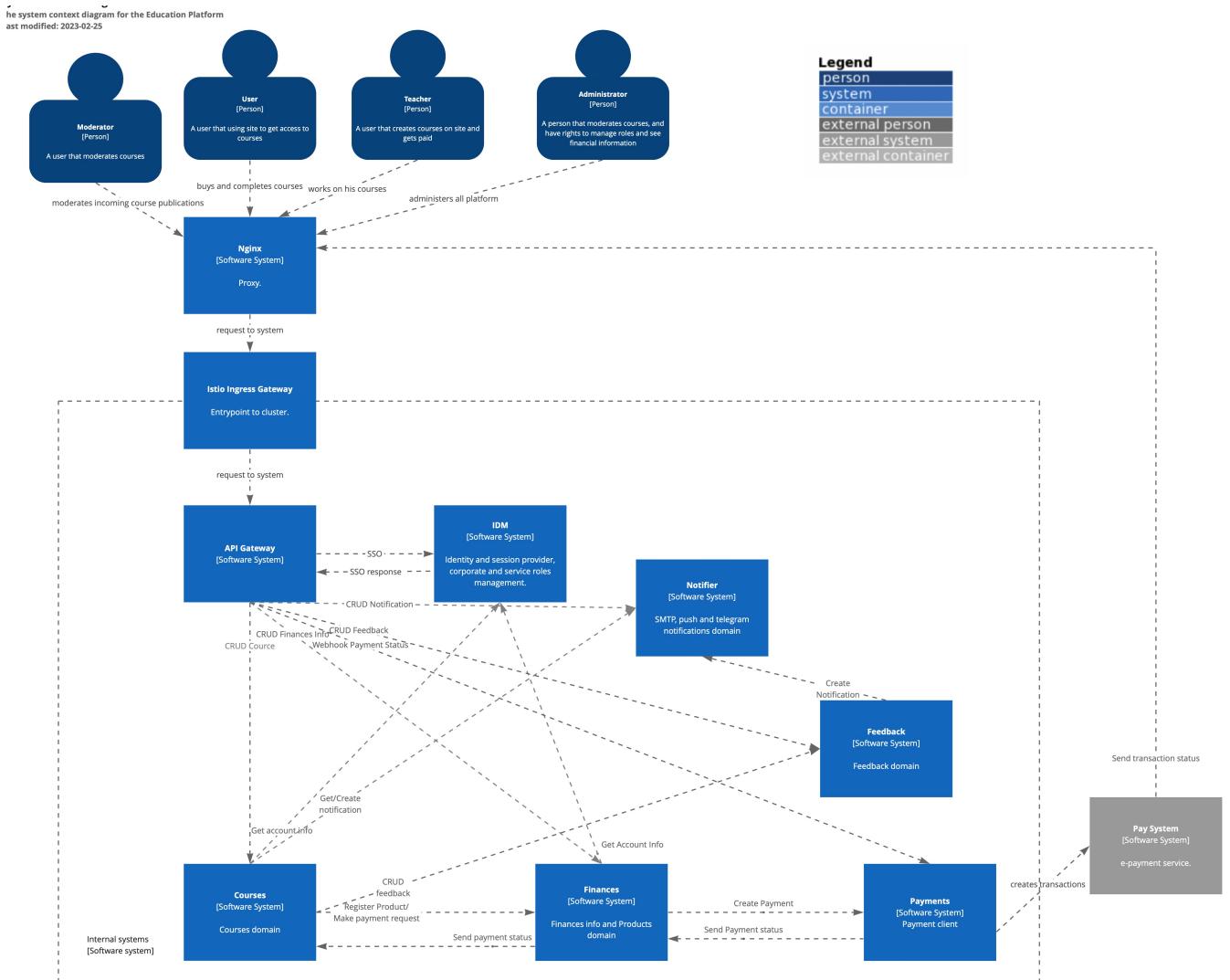
## 9. Список используемой литературы

- 1) ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 2) ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 3) ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 4) ГОСТ 19.104-78 Основные надписи. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 5) ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 6) ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 7) ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 8) ГОСТ 19.603-78 Общие правила внесения изменений. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 9) ГОСТ 19.604-78 Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 10) ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 11) ГОСТ 19.404-79 Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 12) ГОСТ 19.505-79 Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 13) ГОСТ 19.401-78 Текст программы. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 14) ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 15) c4model, [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://c4model.com>.
- 17) Magisteria, [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://magisteria.ru>.
- 18) Stepik, [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://stepik.org/>.
- 19) Coursera, [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.coursera.org/>.
- 20) Skillbox, [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://skillbox.ru>.
- 21) Яндекс Образование, [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://education.yandex.ru>.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## Приложение 1. Контекстная архитектура платформы

Рис. 1 — Context level diagram. Контекстная диаграмма платформы C4 Model

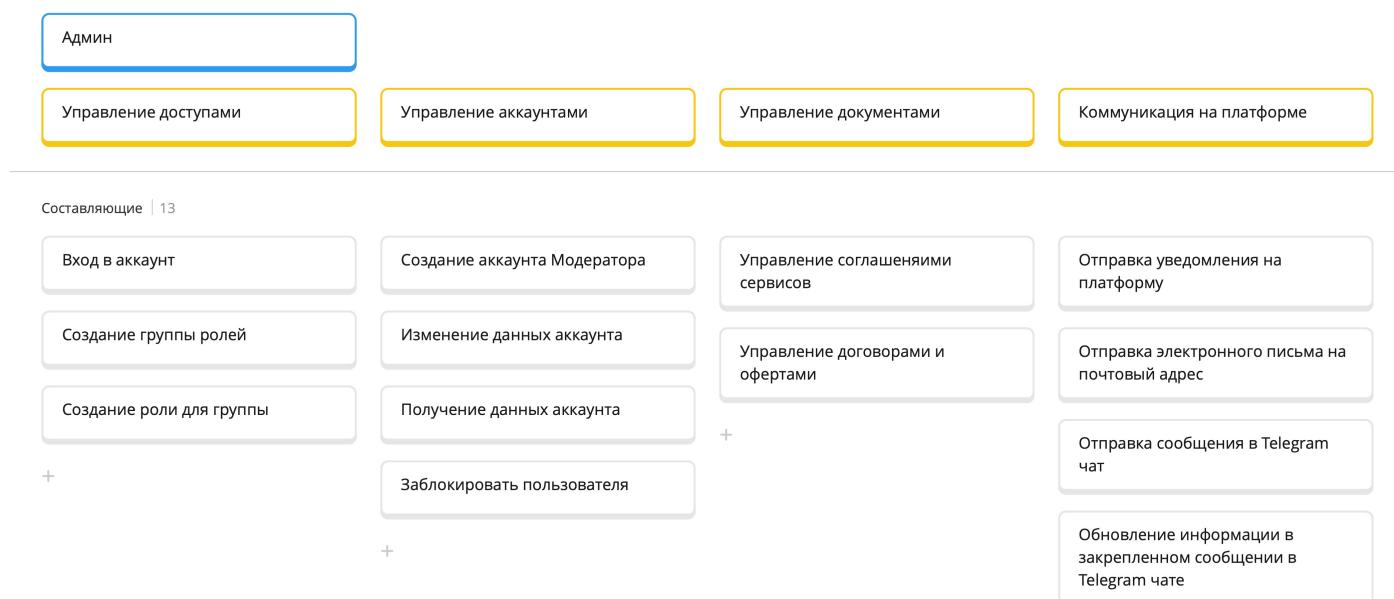


Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

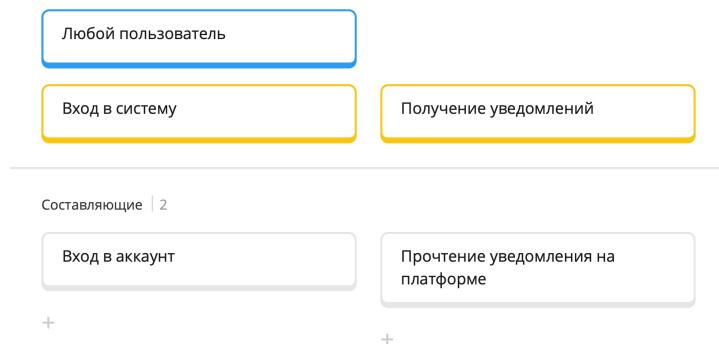
## Приложение 2. Карттирование пользовательских историй

Рис. 2 — Platform User Story Mapping

Admin Story Map

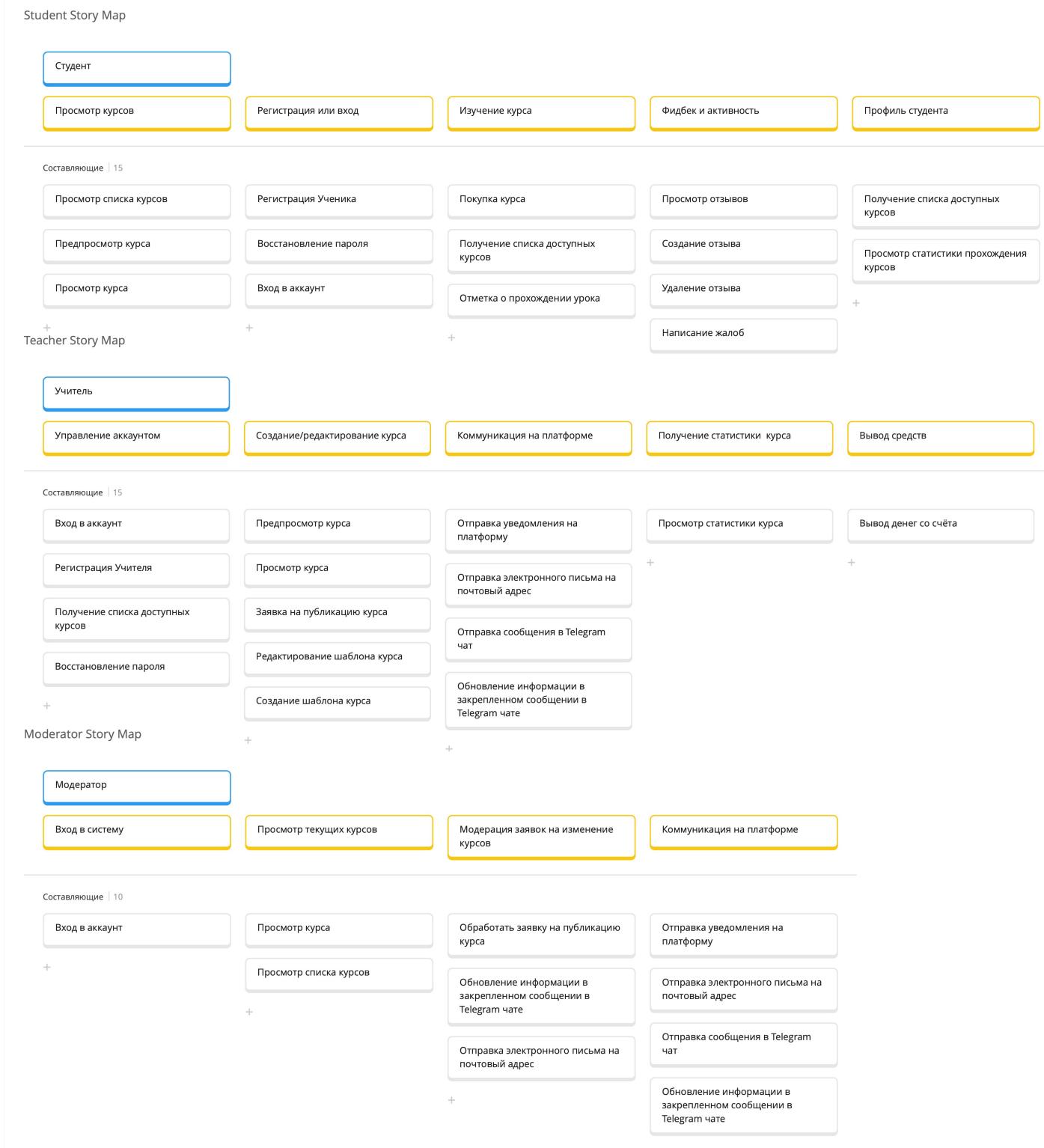


User Story Map



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Рис. 3 — Courses User Story Mapping



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### Приложение 3. Таблица разделения состава функций

Таблица приведена в четырех частях страницами ниже

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Рис. 4 — Таблица часть 1

Функции системы в целом		Подсистемы и их функции			
	Frontend	Courses	Finances	Payments	Gateway
<b>Регистрация Учителя</b>		Создание аккаунта учителя	Создание счёта аккаунта		Валидация запроса
<b>Регистрация Ученика</b>		Создание аккаунта ученика			Валидация запроса
<b>Регистрация Модератора</b>		Создание аккаунта модератора			Валидация запроса
<b>Вход в аккаунт</b>					Валидация запроса
<b>Восстановление пароля</b>					Валидация запроса
<b>Блокировка пользователя</b>					Валидация запроса
<b>Изменение данных аккаунта</b>					
<b>Создание группы ролей</b>					Валидация запроса
<b>Создание роли для группы</b>					Валидация запроса
<b>Просмотр аккаунта на платформе</b>		Получение информации об аккаунте			
<b>Предпросмотр курса</b>		Предоставление краткой информации о курсе			
<b>Просмотр курса</b>		Предоставление информации всех составляющих курса			Валидация запроса
<b>Просмотр списка курсов</b>		Предоставление информации курсов			Валидация запроса
<b>Получение списка доступных курсов</b>		Предоставление информации всех доступных курсов			Валидация запроса
<b>Покупка курса</b>		Проверка курса Покупка курса Выдача доступа на курс	Покупка продуктов Отслеживание статуса оплаты Уведомление о результате оплаты	Создание платежа	Валидация запроса
<b>Выплата накоплений</b>			Выплата накоплений	Произвести выплату	Валидация запроса
<b>Создание шаблона курса</b>		Создание курса и его составляющих Первичная проверка данных и составляющих курса			Валидация запроса
<b>Изменение шаблона курса</b>		Изменение курса и его составляющих Первичная проверка данных и составляющих курса			Валидация запроса
<b>Заявка на публикацию курса</b>		Первичная проверка данных и составляющих курса Создание заявки на публикацию курса			

Иzm.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Рис. 5 – Таблица часть 2

<b>Обработка заявки на публикацию курса</b>	Одобрение заявки на публикацию курса Отклонение заявки на публикацию курса			Валидация запроса
<b>Публикация курса</b>	Создание курса и его составляющих Первичная проверка данных и составляющих курса	Создание продуктов продажи		Валидация запроса
<b>Отметка о прохождении урока</b>	Отметка о прохождении урока			Валидация запроса
<b>Просмотр статистики курса</b>	Предоставление информации о курсе и студентах	Предоставить статистику о продуктах		Валидация запроса
<b>Просмотр статистики прохождения курсов</b>	Просмотр статистики прохождения курсов			
<b>Просмотр истории финансовых транзакций</b>		Предоставить статистику о платежах		Валидация запроса
<b>Создать скидку</b>		Создать скидку на продукты		Валидация запроса
<b>Завершить скидку</b>		Преждевременно завершить скидку		Валидация запроса
<b>Просмотр отзывов</b>				Валидация запроса
<b>Создание отзыва</b>				Валидация запроса
<b>Удаление отзыва</b>				Валидация запроса

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Рис. 6 — Таблица часть 3

<b>Подсистемы и их функции</b>			
<b>Функции системы в целом</b>	<b>Notifier</b>	<b>TelegramBot</b>	<b>Feedback</b>
Регистрация Учителя			
Регистрация Ученика			
Регистрация Модератора			
Вход в аккаунт			
Восстановление пароля	Отправка уведомления на платформу Отправка электронного письма на почтовый адрес Отправка сообщения в Telegram чат		
Блокировка пользователя	Отправка уведомления на платформу Отправка электронного письма на почтовый адрес Отправка сообщения в Telegram чат	Блокировка пользователя Деактивация ссылки-приглашения в Telegram чат	
Изменение данных аккаунта			
Создание группы ролей			
Создание роли для группы			
Просмотр аккаунта на платформе			
Предпросмотр курса			
Просмотр курса			Получение всех отзывов на ресурс
Просмотр списка курсов			
Получение списка доступных курсов			
Покупка курса	Отправка уведомления на платформу Отправка электронного письма на почтовый адрес Отправка сообщения в Telegram чат	Валидация участников Telegram чата	
Выплата накоплений	Отправка уведомления на платформу Отправка электронного письма на почтовый адрес Отправка сообщения в Telegram чат		
Создание шаблона курса			
Изменение шаблона курса			
Заявка на публикацию курса	Отправка уведомления на платформу Отправка электронного письма на почтовый адрес Отправка сообщения в Telegram чат		
Обработка заявки на публикацию курса	Отправка уведомления на платформу Отправка электронного письма на почтовый адрес Отправка сообщения в Telegram чат		
Публикация курса	Создание ссылки-приглашения в Telegram чат Отправка уведомления на платформу Отправка электронного письма на почтовый адрес Отправка сообщения в Telegram чат	Создание ссылки-приглашения в Telegram чат Деактивация ссылки-приглашения в Telegram чат	Создание ресурса для отзывов
Отметка о прохождении урока			
Просмотр статистики курса			Получение всех отзывов на ресурс
Просмотр статистики прохождения курсов			
Просмотр истории финансовых транзакций			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

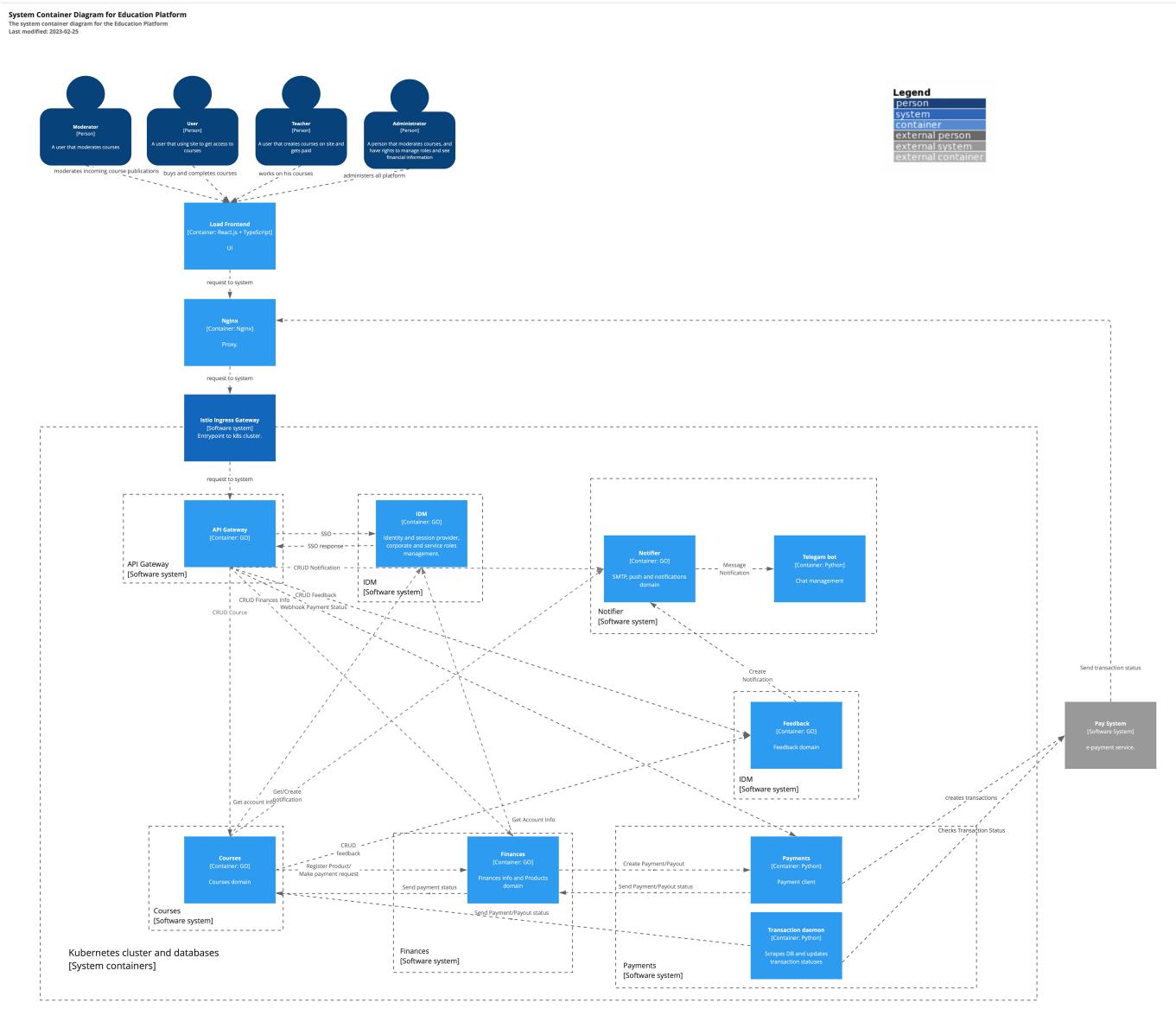
Рис. 7 — Таблица часть 4

<b>Создать скидку</b>	Отправка уведомления на платформу Отправка электронного письма на почтовый адрес Отправка сообщения в Telegram чат		
<b>Завершить скидку</b>	Отправка уведомления на платформу Отправка электронного письма на почтовый адрес Отправка сообщения в Telegram чат		
<b>Просмотр отзывов</b>		Просмотр отзывов на ресурс	
<b>Создание отзыва</b>	Отправка уведомления на платформу	Создание отзыва на ресурс	
<b>Удаление отзыва</b>		Удаление отзыва на ресурс	
<b>Отправка уведомления на платформу</b>	Отправка уведомления на платформу		
<b>Прочтение уведомления на платформе</b>	Прочтение уведомления на платформе		
<b>Отправка электронного письма на почтовый адрес</b>	Отправка электронного письма на почтовый адрес		
<b>Отправка сообщения в Telegram чат</b>	Отправка сообщения в Telegram чат		
<b>Обновление информации в закрепленном сообщении в Telegram чате</b>	Обновление информации в закрепленном сообщении в Telegram чате		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## Приложение 4. Уровень контейнера системы Edu Platform

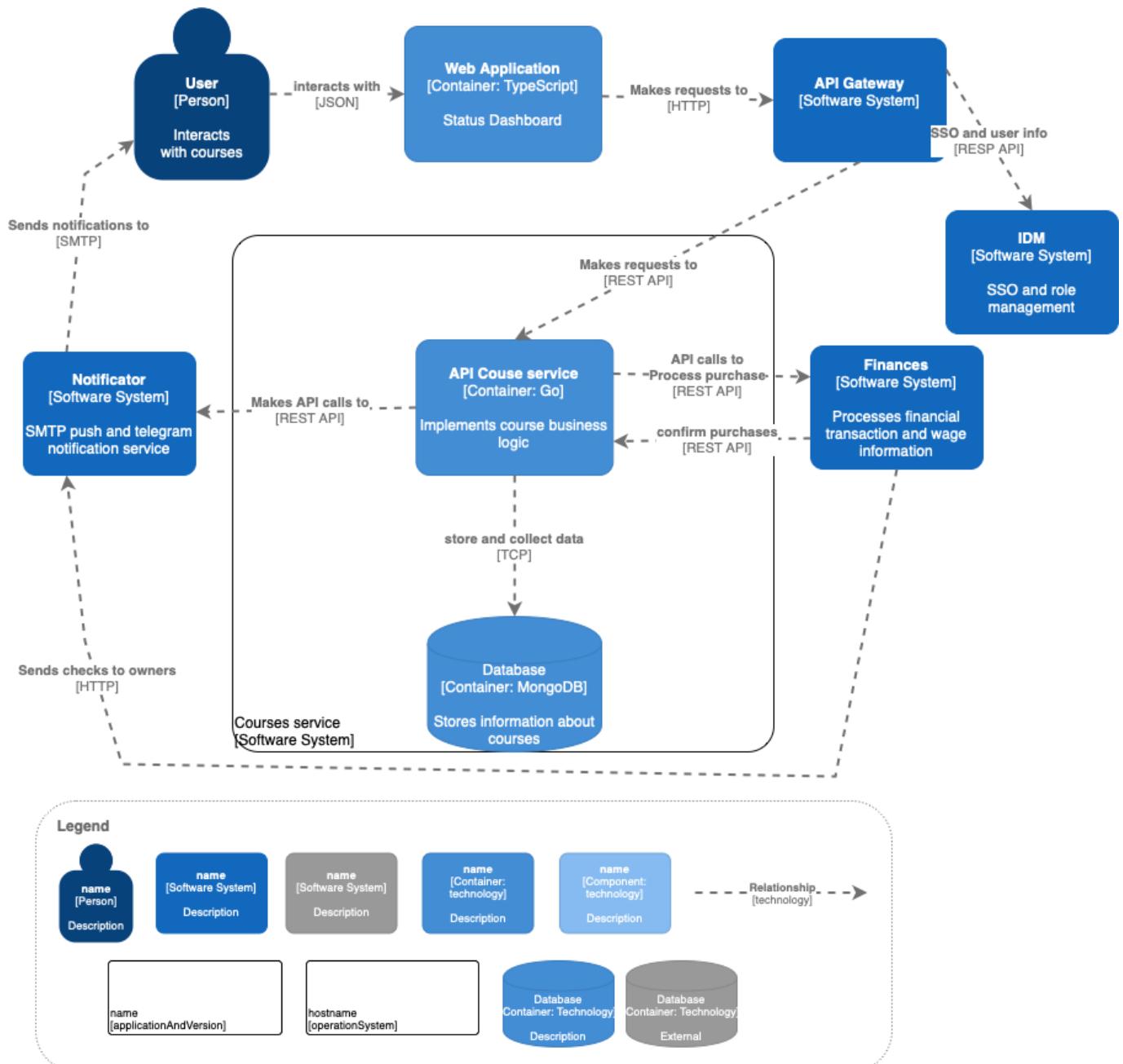
Рис. 8 – Container level diagram. Edu Platform c4 model



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 Т3 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## Приложение 5. Уровень контейнера подсистемы Courses

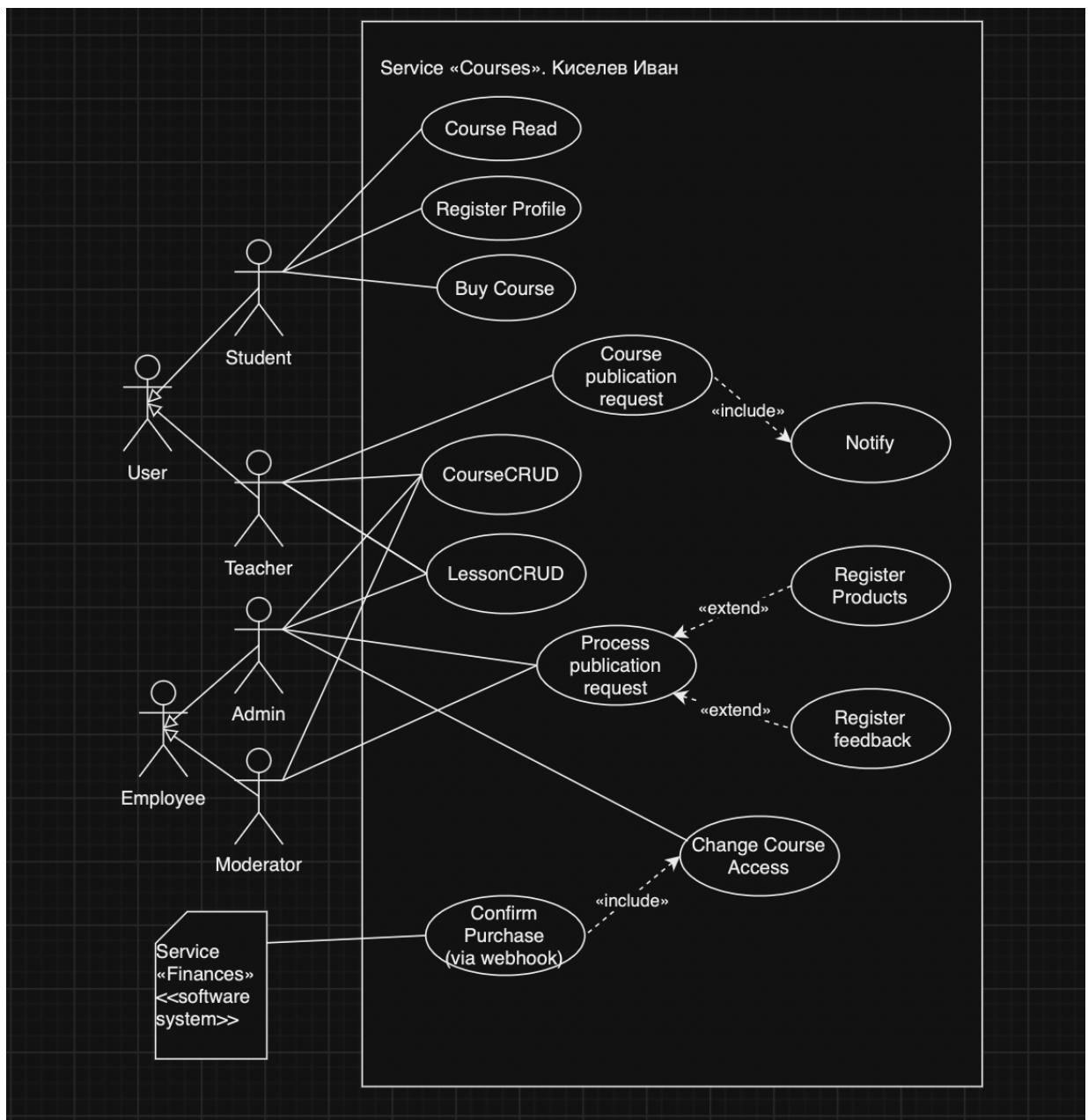
Рис. 9 — Container level diagram. Courses c4 model



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## Приложение 6. Модель прецендентов подсистемы Courses

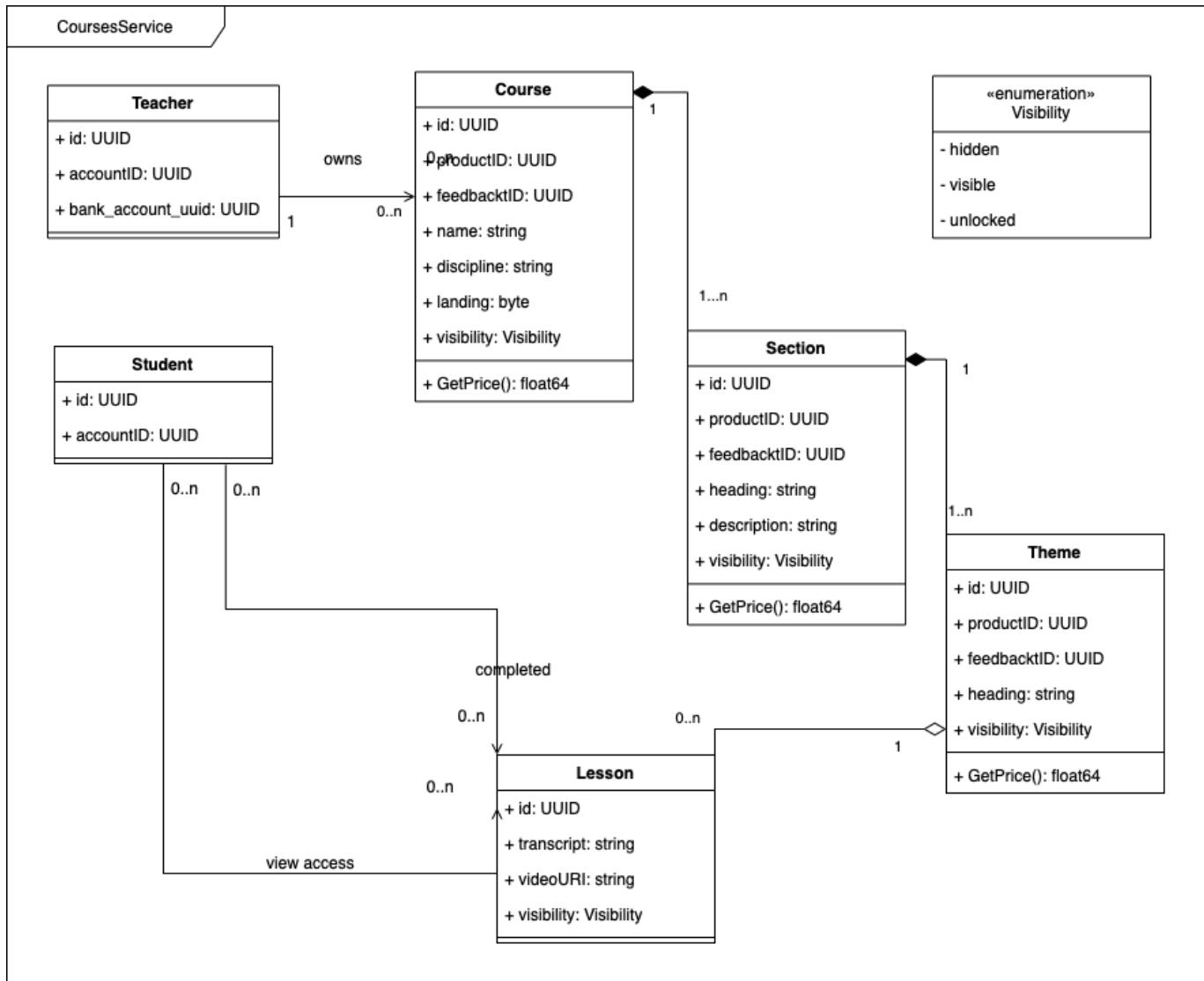
Рис. 10 — Usecase diagram. Courses software system



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## Приложение 7. Модель предметной области подсистемы Courses

Рис. 11 — UML diagram. Courses software system



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 10. Глоссарий

- 1) Github - веб-сервис для хранения и распространения ИТ-проектов и их совместной разработки
- 2) HTTP - протокол для передачи данных
- 3) Администратор – должность работника, отвечающего за работу сервиса, устранение неполадок и корректировки неточностей.
- 4) Аутентификация – процедура проверки подлинности данных.
- 5) Авторизация – предоставление определенному лицу прав на выполнение определенных действий.
- 6) База данных – совокупность данных, хранимых в соответствии со схемой данных, манипулирование которыми выполняют в соответствии с правилами средств моделирования данных.
- 7) БД – сокращение для «База данных»
- 8) СУБД (Система управления базами данных) - программное средство для использования баз данных.
- 9) Микросервис - программная подсистема варианта сервис-ориентированной архитектуры программного обеспечения, направленный на взаимодействие насколько это возможно небольших, слабо связанных и легко изменяемых модулей
- 10) Внешний финансовый модуль - банк, с которым будет подписано соглашение для приёма платежей в интернете.
- 11) API (англ. Application Programming Interface — программный интерфейс приложения) — это набор способов и правил, по которым различные программы общаются между собой и обмениваются данными.
- 12) JSON — текстовый формат обмена данными.
- 13) Go — компилируемый многопоточный язык программирования.
- 14) Python — высокоуровневый язык программирования общего назначения.
- 15) PostgreSQL — свободная объектно-реляционная система управления базами данных.
- 16) MongoDB — документоориентированная система управления базами данных.
- 17) Postman — это HTTP-клиент для тестирования API.
- 18) C4 Model - методология архитектуры ПО, которая позволяет описывать систему на различных уровнях абстракции (контекст, контейнеры, компоненты и код)
- 19) «Gateway» - единая точка входа в платформу, которая призвана автоматизировать и унифицировать процесс валидации и обогащения входящих запросов для сервисов внутри инфраструктуры платформы.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- 20) «IDM»/«Identity Manager» - микросервис, который осуществляет управление пользователями платформы и предоставляет инструменты аутентификации и авторизации.
- 21) «Notifications»/«Notifier» - микросервис, который предоставляет инструменты для отправки уведомлений пользователям платформы.
- 22) «Feedback» - микросервис, который осуществляет управление отзывами на платформе.
- 23) «Bot»/«Telegram Bot» - микросервис, который осуществляет взаимодействие с пользователями платформы в мессенджере Telegram.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.09.12-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## Лист регистрации изменений