

ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого



Институт дополнительного
образования



ВЫСШАЯ
ИНЖЕНЕРНАЯ
ШКОЛА

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К МОДУЛЮ «ОПЛАТА КУРСОВ УЧАЩИМСЯ»
ПЛАТФОРМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИ КУРСАМИ**

Матвеева Екатерина Александровна
Руководитель: Ермачкова В. И.

Системный анализ

Обзор предметной области

Текущее состояние:

В настоящее время в связи со всевозможными ограничениями с одной стороны и растущей экстерриториальностью с другой, распространением удаленной работы и ростом популярности дополнительного образования наблюдается значительный рост спроса на дистанционное образование. Для агрегаторов обучающих курсов (образовательных маркетплейсов) важным является простота и скорость развертывания, внедрения систем управления обучающими курсами и удобство для конечного пользователя.

Проблема:

Неудобный для учащихся механизм оплаты курсов.

Решение:

Разработка требований к модулю «Оплата курсов учащимся» платформы дистанционного обучения.

Цель и задачи

Целью данной выпускной квалификационной работы является разработка требований к модулю «Оплата курсов учащимся» платформы дистанционного обучения.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) выявить заинтересованных лиц;
- 2) выявить действующих лиц и варианты использования системы;
- 3) определить границы и ограничения проекта;
- 4) разработать модель бизнес-процесса («as is» и «to be»);
- 5) разработать модель данных, в том числе описать атрибуты новых объектов «Курсы учащихся» и «Заказ»;
- 6) разработать функциональные требования и представить в виде сценариев использования («use case»);
- 7) разработать технический проект обмена данными между платформой дистанционного обучения и платёжной системой
- 8) проанализировать результаты и подвести итоги.

Заинтересованные лица

Заинтересованное лицо		Потребность, проблема, пожелание к проекту
Учащийся (Пользователь)		Пройти интересующий курс, получить необходимый сертификат
Образовательный маркетплейс		Получение прибыли путем обеспечения коммуникации между учащимися и учебными центрами с целью прохождения/предоставления образовательных курсов
	Руководство	Реализация бизнес-плана по получению прибыли путем привлечения аудитории и обеспечения коммуникации между учащимися и учебными центрами с целью прохождения/предоставления образовательных курсов
	Команда разработки	Выявление и согласование требований
	Техническая поддержка	Обеспечение технической поддержки учащихся и учебных центров 24/7
	Бухгалтерия	Своевременное получение необходимой для ведения бухгалтерского учета информации
	Рекламный отдел	Привлечение клиентов на Образовательный маркетплейс
Учебный центр		Получение прибыли путем предоставления образовательных услуг учащимся с использованием тех. средств Образовательного маркетплейса и привлечения дополнительной аудитории для прохождения курсов
	Руководство	Реализация бизнес-плана по получению прибыли путем предоставления качественных образовательных услуг учащимся с использованием технических средств Образовательного маркетплейса и привлечения дополнительной аудитории для прохождения курсов
	Преподаватели	Возможность преподавать курсы дополнительной аудитории слушателей
	ИТ-отдел	Необходимость реализовать возможность дистанционного прохождения курсов УЦ учащимися
	Бухгалтерия	Получение и отражение в бухгалтерской отчетности финансовой информации, полученной от Образовательного маркетплейса

Действующие лица

Действующее лицо (физическое лицо, система)	Область интересов (вид взаимодействия)
Учащийся (Пользователь)	Получить доступ к обучающим курсам путём покупки интересующих курсов в системе
Образовательный маркетплейс	Обеспечить учащемуся возможность оплаты курсов через Платежную систему
Платёжная система	Получить и провести платёж учащегося за курсы

Границы проекта



Контекстная диаграмма

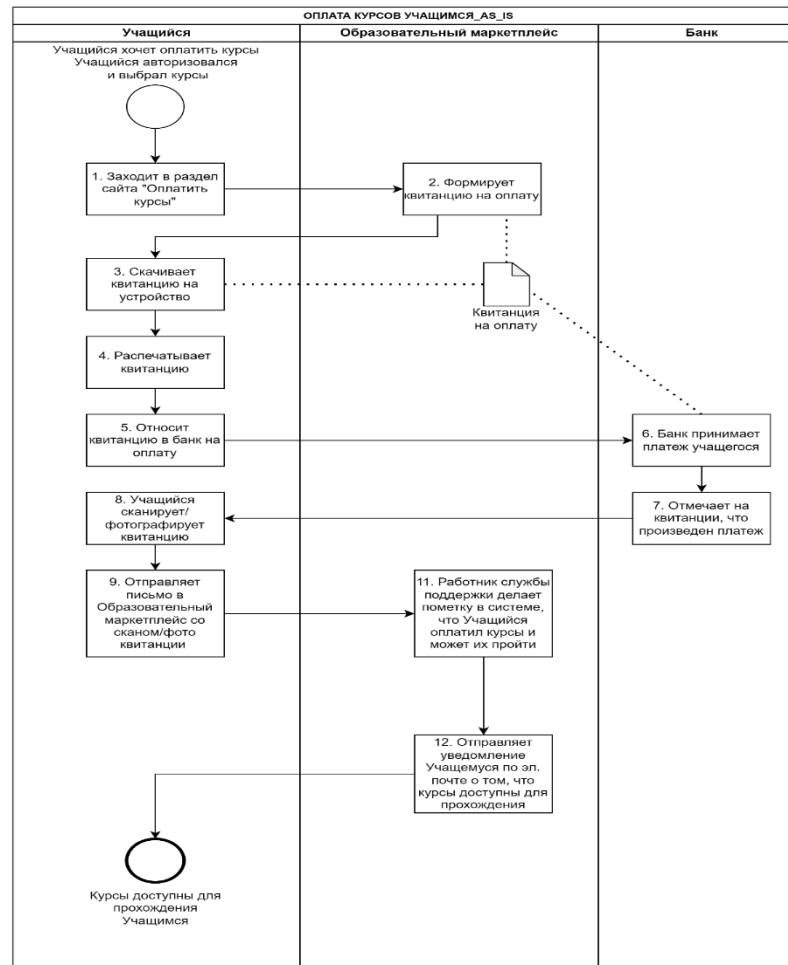
Функции системы

Функция	Этап
Формирование заказа	1
Осуществление платежа через Платёжную Систему	1

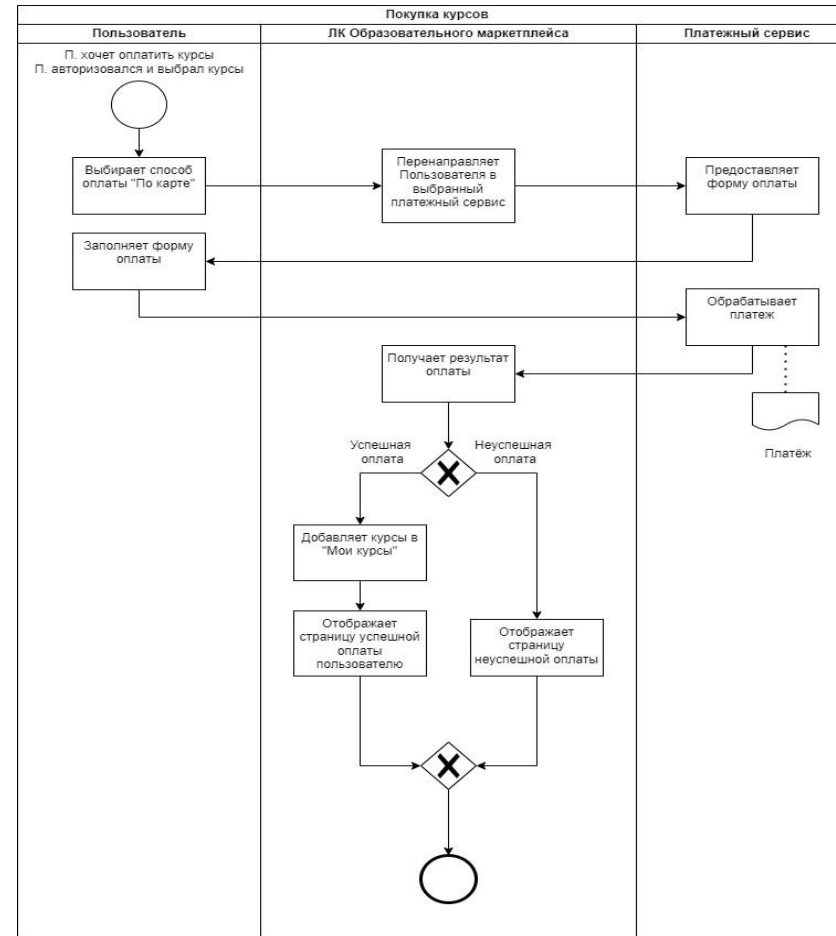
Ограничения проекта

Источник	Ограничение	Объяснение
Законодательство	Безопасность платёжных данных	Платёжные данные Учащихся не должны попадать в открытые источники и не должны храниться в системе
Отдел разработки	Использование технологий	При проектировании должны использоваться сложившиеся технологии и лучшие практики
Бухгалтерия	Сроки и бюджет	Разработка должна быть выполнена в определенный, заданный срок и в рамках бюджета. В силу обстоятельств пересмотр сроков и бюджета невозможен

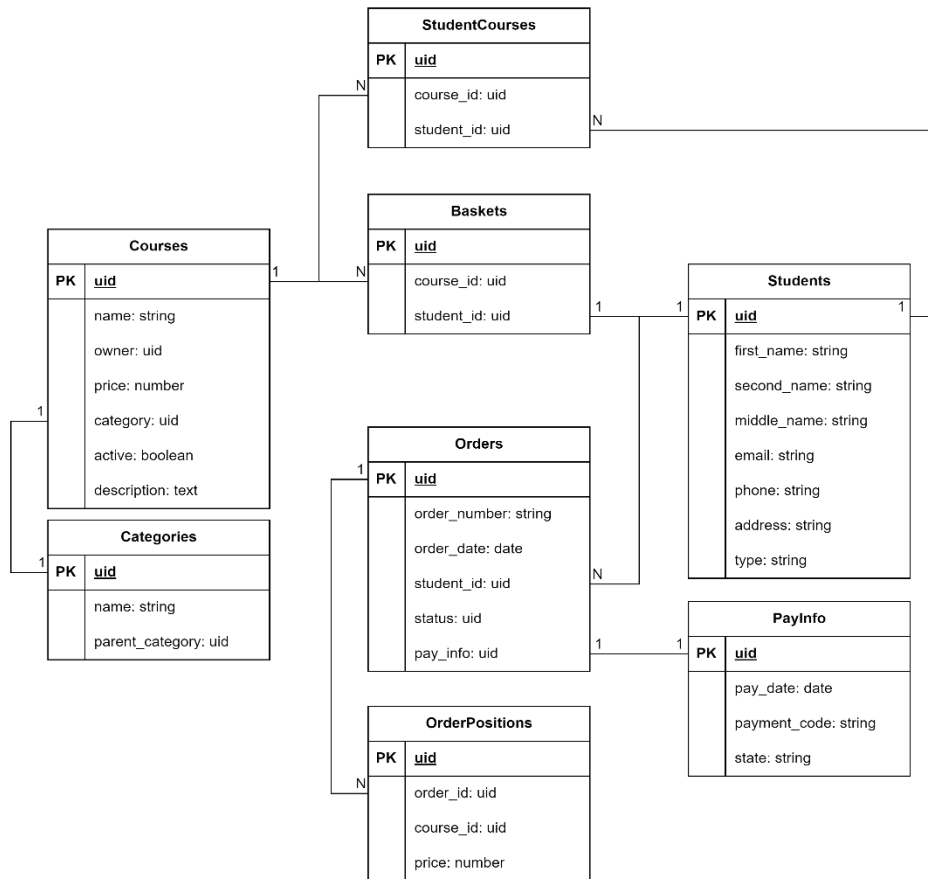
AS IS Бизнес-процесс «Оплата курсов учащимся»



ТО VE Бизнес-процесс «Оплата курсов учащимся»

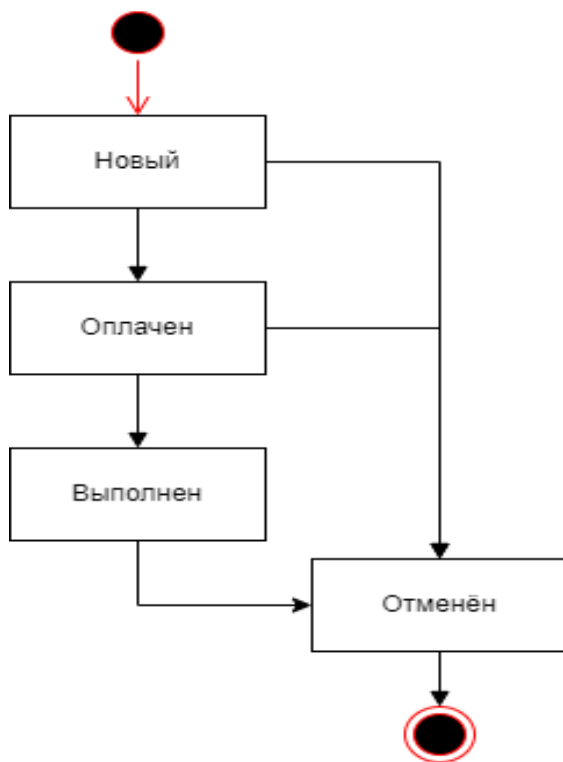


Модель данных



№ пп	Наименование сущности	Связь с сущностью
1	Categories	Справочник, содержащий список категорий курсов, по которым Учащиеся могут фильтровать курсы при поиске. Привязывается категориям отношением 1 к 1, то есть один курс может принадлежать только к одной категории
2	Courses	Справочник, содержащий список курсов. Каждый курс принадлежит какой-либо организации (справочник CourseOwners). Учащиеся могут просматривать курсы и выбирать их в корзину.
3	Students	Справочник, содержащий список учащихся.
4	StudentCourses	Содержит курсы, которые доступны Учащимся. После оплаты заказа, купленные учащимся курсы, помещаются в эту сущность. При отображении доступных для прохождений курсов в личном кабинете, курсы берутся из этой таблицы.
5	Baskets	Содержит корзины пользователей. Корзина – место куда учащиеся собирают понравившиеся курсы. При формировании заказа, выбранные учащимся курсы, удаляются из корзины и помещаются в заказ.
6	Orders	Содержит список заказов учащихся.
7	OrderPositions	Содержит записи позиций заказа. В список переносятся курсы, при формировании заказа из корзины
8	PayInfo	Информация о банковском платеже. Выделено в отдельную таблицу для логической инкапсуляции банковской информации.
9	CourseOwners	Не отображен на схеме
10	OrderStatuses	Не отображен на схеме




Диаграмма состояний объекта «Orders»



№ пп	Статус	Описание
1	Новый	Первый статус, в который попадает заказ при формировании. Заказ в этом статусе сформирован и готов к оплате. При оплате учащимся, заказ переходит в следующий статус. При отмене статус меняется на «Отменен»
2	Оплачен	Статус, в который переходит заказ после удачной оплаты. Заказ в этом статусе прошёл оплату, и Система автоматически включает доступность курсов Учащемуся и переводит заказы в статус «Выполнен». При отмене статус заказа меняется на «Отменен»
3	Выполнен	После проведения оплаты, Система включает доступность курсов Учащемуся, оплатившему заказ (добавляет их в таблицу StudentCourses) После этого заказ навсегда остаётся в этом статусе, если его не отменяют. При отмене статус заказа меняется на «Отменен»
4	Отменён	Из любого статуса заказ можно перевести в статус «Отменён». Это финальный статус В случае, если Учащийся решает, по какой-либо причине, отменить выполненный (либо новый или оплаченный) заказ, представитель Бухгалтерии образовательного маркетплейса, со специальными правами, может отменить его

Макет интерфейса «Корзина»

The mockup shows a web interface for an educational marketplace. At the top, there is a header with the logo "Ant disc, ant discede", a search bar labeled "Найти курсы", and a user profile "Александр...". Below the header, the page title is "Главная > Корзина". The main content area is titled "Корзина" and contains a table with the following columns: "Наименование", "Выбрать", "Стоимость", and "Удалить". The table lists three items, each with a placeholder image, a name, a quantity selector (checkbox with "1.", "2.", "3."), a price field, and a delete button. Below the table is a summary row with a label "Итого:", a field for "количество, сумма", and a button labeled "Оплатить". At the bottom, there are three sections: "Соц. сети" (Telegram, VK), "Направления" (a list of three items), and "О проекте" (About us, FAQ, Documents, Contacts). A "Стать партнером" button is located at the bottom left.

Наименование	Выбрать	Стоимость	Удалить
 Название курса 1	1. <input type="checkbox"/>	Стоимость 1	<input type="checkbox"/>
 Название курса 2	<input type="checkbox"/>	Стоимость 2	<input type="checkbox"/>
 Название курса 3	<input type="checkbox"/>	Стоимость 3	<input type="checkbox"/>

Итого: количество, сумма

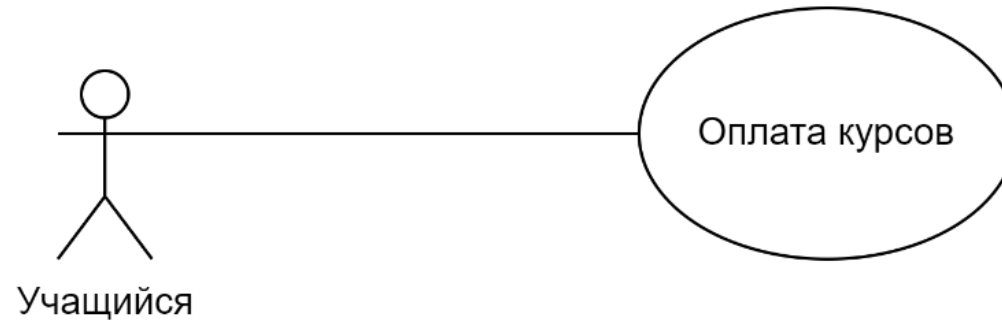
Соц. сети: [Телеграм](#), [VK](#) | Стать партнером

Направления:

-
-
-

О проекте: [О нас](#), [FAQ](#), [Документы](#), [Контакты](#)

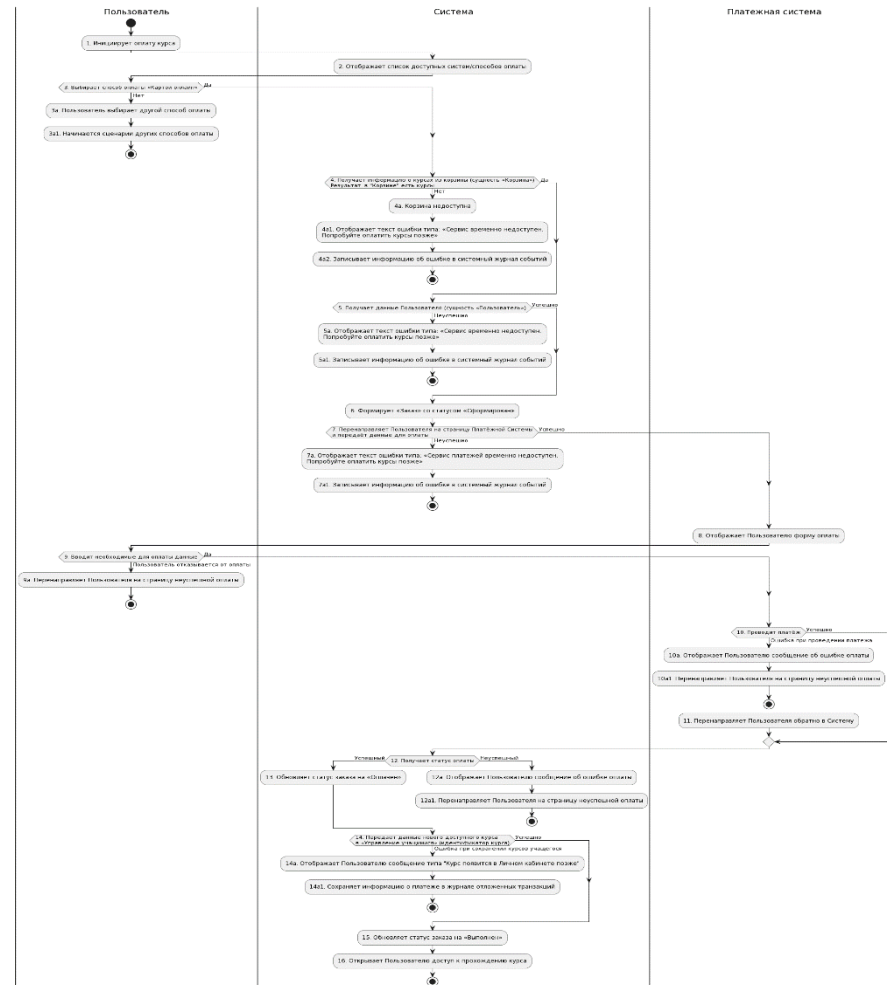
Use case



UML-диаграмма вариантов использования

- Разработана UML-диаграмма вариантов использования
- Разработана диаграмма активности (Activity diagram)
- Описан сценарий использования с исключениями (Use case)

Диаграмма активности (Activity diagram)



Функциональные требования

Система должна предоставлять учащемуся возможность выбрать способ оплаты

Система должна предоставлять учащемуся возможность произвести оплату курсов через
Платежную систему

Система должна предоставлять учащемуся доступ к прохождению оплаченных курсов

Нефункциональные требования

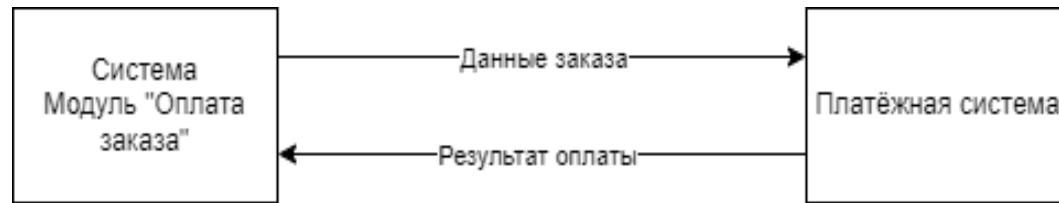
Производительность	Система должна поддерживать одновременную работу не менее 300 пользователей
	Система должна исполнять 95% обработок платежей за время не более 3 секунд, исключая действия пользователей
Масштабируемость	Система должна позволять увеличение производительности за счёт увеличения вычислительной мощности и ресурсов со стороны оборудования
Доступность	Система должна демонстрировать уровень доступности, при котором коэффициент доступности составляет: — в рабочее время, с 8 до 18 часов по московскому времени — не менее 96%; — в нерабочее время, с 18 до 8 часов по московскому времени — не менее 90%, т.к. в этот период снижается количество пользователей и проводятся профилактические мероприятия
	Система должна демонстрировать уровень доступности, при котором допустимое время простоя: — в час — не более 5 мин; — в день — не более 1 час; — в месяц — не более 10 часов
Надёжность	Система должна допускать сбои без ущерба безопасности данных не более чем в 5% обращений
	Система должна восстанавливаться после сбоя не более чем за 5 минут
Информационная безопасность	Платёжная информация (данные карты, плательщика) не должна попадать в открытый доступ
	Платёжная информация (данные карты, плательщика) не должна храниться в системе
	Учащиеся должны проходить авторизацию и аутентификацию перед оплатой курсов
Обучаемость	Система должна предоставлять пользователям (Учащимся) подсказки по дальнейшим действиям
	В случае возникновения ошибок, их описание и возможные действия пользователей должны быть понятны
Совместимость	Система должна корректно работать на следующих браузерах:
	Chrome, Safari, Firefox версий, выпущенных не ранее 2020 г

Технический проект интеграции

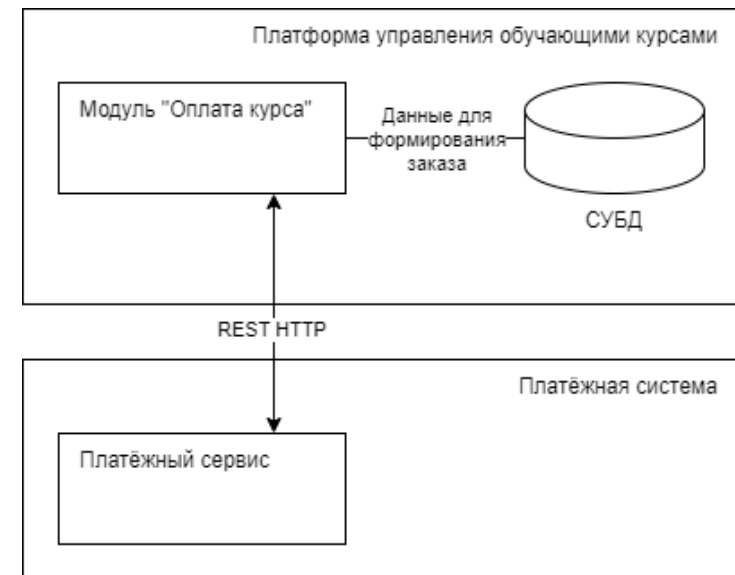
Решаемая задача:

Проектирование информационного взаимодействия между платформой дистанционного обучения и системой банковских платежей. Метод создания платежа (Create Order)

Схема потоков данных



Применяемые технологии



Обмен данными с платёжным сервисом- технология REST

Использование данной технологии определяется банком, предоставляющим платёжный сервис

Технический проект интеграции

- Разработаны пользовательские требования к интеграции
- Диаграмма взаимодействия (Sequence Diagram)
- Разработан регламент взаимодействия систем
- Разработаны требования к журналированию событий
- Разработан сценарий интеграции «Оплата курсов учащимся»
- Разработана схема маппинга данных
- Описан интеграционный метод

Анализ полученных результатов

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы были разработаны требования к модулю «Оплата курса» платформы управления обучающимися курсами:

определены и описаны заинтересованные лица, определены и описаны действующие лица и варианты использования системы, определены и описаны границы и ограничения проекта, разработана модель бизнес-процесса AS IS и TO BE, разработана модель данных, разработаны функциональные требования и представлены в виде сценариев использования (usecase), разработаны нефункциональные требования к системе, разработан технический проект обмена данными между Образовательным маркетплейсом и Платежной системой

Удобство, качество и скорость предоставления услуг пользователю- одни из ключевых факторов в борьбе за клиентов в любой сфере, в том числе, образовательной.

Решение позволяет удобно, быстро и качественно взаимодействовать трем сторонам: учащемуся, образовательному маркетплейсу и банку, в процессе оплаты учебных курсов.

Цель, поставленная в работе, достигнута.