ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет информатики, математики и компьютерных наук НИУ ВШЭ-Нижний Новгород

Образовательная программа «Программная инженерия»

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Доцент департамента  программной инженерии  факультета компьютерных наук  канд. техн. наук | УТВЕРЖДАЮ  Академический руководитель образовательной программы «Программная инженерия» |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ФИО  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. | |  | | --- | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ФИО  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. | |

**Пояснительная записка**

**по курсовой работе**

на тему «Разработка информационной системы для регистрации на мероприятия НИУ ВШЭ – Нижний Новгород»

по направлению подготовки бакалавров 09.03.04 «Программная инженерия»

Исполнитель:   
студенты группы 20ПИ-1

Лапшина Юлия Алексеевна,

Титова Надежда Дмитриевна

Руководитель:

декан факультета информатики,

математики и компьютерных наук

Асеева Наталья Владимировна

Нижний Новгород 2023

**Аннотация.**  Данная групповая курсовая работа представляет собой прикладной проект, целью которого являлось разработать систему электронной регистрации. Конечным применением для описываемой системы планируется её использование при организации реальных мероприятий, проводимых факультетом информатики, математики и компьютерных наук нижегородского кампуса НИУ ВШЭ. В групповой части работы рассмотрена актуальность продукта, поставлено базовое техническое задание, проведён анализ рынка существующих аналогов, а также рассмотрен и проанализирован с точки зрения соответствия изначальным планам реализованный в итоге продукт.

**Ключевые слова**: регистрационная система

Оглавление

[Введение 4](#_Toc135131202)

[1. Проектирование системы 6](#_Toc135131203)

[1.1 Сбор требований 6](#_Toc135131204)

[1.2 Обзор существующих аналогов 7](#_Toc135131205)

[2. Анализ готового продукта 11](#_Toc135131206)

[2.1 Представление продукта 11](#_Toc135131207)

[2.2 Тестирование 11](#_Toc135131208)

[2.3 Результаты и выводы 11](#_Toc135131209)

[Заключение 13](#_Toc135131210)

[Источники 14](#_Toc135131211)

[Приложения 15](#_Toc135131212)

[Приложение 1 15](#_Toc135131213)

# Введение

В настоящее время информатизация настолько глубоко проникла в повседневную жизнь общества, что даже люди, не связанные непосредственно со сферой информационных технологий, очень во многих аспектах жизни полагаются на компьютеризированные решения. Наличие всевозможных систем получения, хранения и обмена информацией делает мгновенно доступным то, на что вживую пришлось бы тратить заметно больше времени, и таким образом значительно упрощает и рационализирует жизненные процессы – как с точки зрения человека-клиента, желающего получить необходимую ему услугу без привязки к времени и месту, так и для предоставляющей эту услугу стороны, которой не приходится тратить ресурсы на обработку потоков информации вручную [1].

Одной из многочисленных задач, требующих подобного автоматизированного решения, является регистрация. Многие учреждения и сегодня, устраивая мероприятия, поручают сотрудникам работу по подсчёту участников, сбору и систематизации их данных, которая вполне может производиться автоматически. Такое решение сделало бы участие приятнее и для гостей, ведь намного удобнее в текущем ритме жизни иметь возможность регистрироваться на мероприятия через Интернет, сразу получая информацию о доступности мест и прочих организационных моментах. Необходимость в подобном решении возникла и у нижегородского кампуса Высшей школы экономики, где мы обучаемся. Университет регулярно проводит открытые мероприятия как для студентов, так и для широкой аудитории – заинтересованных в поступлении школьников, а также просто всех желающих; при этом единой системы регистрации у кампуса не существует, и по необходимости каждое подразделение ищет собственные способы сбора информации и привлечением сторонних инструментов, не всегда понятных и удобных. Именно в необходимости рационализировать этот процесс, чтобы упростить организационную работу факультетов и улучшить впечатления посетителей, и заключается актуальность нашей работы.

Таким образом, целью её стала разработка системы, которая могла бы использоваться как для регистрации на проводимые мероприятия, так и для управления ими со стороны менеджеров факультета; для обеих сторон взаимодействия основными критериями, которые планировалось достичь, были универсальность и гибкость, а также простота и наглядность в использовании.

Основными этапами, пройденными по мере выполнения нами работы, стали:

* сбор требований от руководства и их формализация в виде технического задания для удовлетворения существующей необходимости в продукте;
* обзор существующих на рынке систем аналогичного назначения и их сравнение с нашим предполагаемым продуктом;
* планирование и распределение ролей в проекте, принимающее во внимание предыдущий опыт работы и дальнейшее желание развиваться;
* выбор инструментов и технологий разработки в соответствии с поставленными целями;
* выстраивание архитектуры и пошаговая разработка обоих аспектов продукта (серверной и клиентской части);
* интеграция проделанной работы, тестирование и финализация прототипа системы;
* ретроспектива и анализ соответствия проделанной работы изначальным планам;
* подготовка к будущему внедрению продукта в реально используемые сервисы НИУ ВШЭ.

# 1. Проектирование системы

## 1.1 Сбор требований

На начальном этапе планирования продукта мы определили общий список целей, которых хотели бы добиться реализованным продуктом, с точки зрения восприятия пользователями и полезности для них:

* наглядность – расположение и цветовое решение элементов интерфейса должны делать использование удобным и не требующим умственных затрат от пользователей, включая тех, кому не приходилось ранее работать с ним;
* информативность – предоставленная системой информация должна как можно полнее удовлетворять запросам пользователей;
* рациональность – система должна быть достаточно эффективной и корректно работающей, чтобы воспользоваться ей было быстрее, корректнее и комфортнее, чем достичь той же цели каким-либо методом из использовавшихся ранее;
* гибкость – система должна иметь возможность подстраиваться под различные нужды организации мероприятий;
* портативность – продукт должно быть легко интегрировать в уже используемые факультетом сервисы и вообще в другие окружения, потенциально способные пригодиться;

Основой технического задания же стали пользовательские требования, сформулированные заказчиком в лице факультета.

* С клиентской стороны: система предоставляет пользователям возможность зарегистрироваться на мероприятия факультета из представленного списка. Сначала пользователь выбирает глобальное событие, которое хотел бы посетить, а затем конкретизирует регистрацию по списку небольших мероприятий, проходящих в рамках каждого отдельного дня. По завершении процедуры пользователь получает возможность сохранить для себя составленное расписание регистраций.
* С серверной стороны: система осуществляет сбор, хранение и анализ предоставленной при регистрации информации – количества доступных мест на мероприятия, а также личной и контактной информации участников. Списки событий и мероприятий доступны администраторам системы для контроля и изменения.

Функциональные требования, более чётко конкретизирующие техническое задание, представлены по разным аспектам продукта в соответствующих индивидуальных пояснительных записках.

## 1.2 Обзор существующих аналогов

Было проведено изучение и сравнение имеющихся сейчас на рынке программного обеспечения продуктов для решения схожих задач (см. Приложение 1).

Большую часть критериев составили типы мероприятий, при организации которых эффективно применять продукт.

* По количеству ожидаемых гостей события можно разделить на большие и малые – граница, конечно, условна, но для примера поставлена на сотне человек. Для наглядности можно описать разницу следующим образом: тогда как публичная лекция или другое общедоступное мероприятие, без сомнения, может считаться и маленьким мероприятием, локальные вечеринки и праздники, на которых подразумевается, что гости более-менее знакомы друг с другом и составляют единую компанию, не должны считаться большими.
* Затем, по частоте события можно подразделить на регулярные – проводящиеся не реже раза в месяц – и нерегулярные, случающиеся реже.
* Существует также возможность разделения по формату, на онлайн-события, живые встречи и гибридные формы; однако, в контексте исследования это оказалось заметно менее важным, поскольку не несёт значительной разницы в функционале продукта, так что было опущено из сравнения.
* Наконец, отдельной категорией следует вынести возможность организовывать мероприятия с ограниченным количеством мест, чтобы форма регистрации динамически контролировала доступность и сообщала о ней пользователю.

Среди критериев другого рода были выделены [2]:

* Дополнительные возможности функционала: для пользователя - возможность видеть все регистрации в едином удобном расписании, для организатора – возможность собирать в единую базу контактную информацию пользователей и видеть количество посетителей, для обеих сторон – возможность организации постоянной рекламной рассылки.
* Оценка стоимости использования сервиса, как для организатора, так и для посетителя. Три основных паттерна, выделившиеся при исследовании: сервис по модели ежемесячно оплачиваемой подписки; сервис с пропорциональной комиссией, что означает бесплатное использование при продаже бесплатных билетов и, соответственно, рост цен на обслуживание при подорожании самого события; и сервис без дополнительной комиссии. Нужно понимать, однако, что при любой из этих схем, даже при «условно бесплатной» третьей, организатор мероприятий всё равно будет вынужден нести некоторые издержки на поддержку программного обеспечения – тратить время и заработную плату на разработку, установку и наладку инструментов.
* Платформа, на которой реализован продукт – веб-страница, десктоп-приложение для компьютера или мобильное приложение – то есть доступность и удобство использования.

Из шести продуктов, исследованных, как самые широко распространённые и известные на рынке, три можно выделить в единую группу. Eventbrite, Whova и Bizzabo - это коммерческие инструменты регистрации, которые характеризуются высокой гибкостью относительно мероприятий – то есть подходят под большинство критериев первого списка – и ориентированностью на собственные приложения пользователя, будь то ПК или смартфон [3]. С другой стороны, у них, естественно, чаще встречается плата за использование, по любой из двух названных схем. Продукт Wild Apricot используется в более узкоспециализированных ситуациях: он наиболее эффективен для регулярных встреч, причём для некоммерческих и социальных организаций не очень большого объёма, применение его для других задач возможно, но более затратно [4].

Оставшиеся сервисы представляют собой доступные для непрофессионалов инструменты: для них характерно отсутствие пользовательского личного кабинета, что позволяет применять их для широкой незнакомой аудитории, и некоторых сложных нюансов функционала, например, динамического подсчёта доступности. Эти сервисы чаще встречаются в чистой форме веб-страниц, что, опять же, максимально упрощает и ускоряет работу с ними, а также делает проще их интеграцию в сторонних сайтах и социальных сетях. Они также обходятся заметно дешевле, если не совсем бесплатно. Стоит, однако, заметить, что при всей описанной простоте Google Forms доступны для расширения функционала: при наличии персонала с навыками программирования организаторы могут сделать инструмент более гибким и подходящим под их потребности посредством работы с Google Forms API [5]. Timepad, к сожалению, такой возможности не предоставляет.

Что касается планируемого для нашей собственной разработки продукта, основными его задачами является скорость настройки, удобство как для организаторов, так и для желающих зарегистрироваться пользователей, простота интегрирования в имеющиеся ресурсы университета и, разумеется, выгода для обеих сторон. Исходя из этих критериев, его логично отнести к группе инструментов, упомянутых последними, – брать пример с имеющихся сервисов любительского типа, реализуя в первую очередь самые необходимые для работы функции, но оставлять, естественно, возможность масштабирования продукта до полноценного коммерческого бренда.

# 2. Анализ готового продукта

## 2.1 Представление продукта

Исходный код регистрационной системы, вместе с пошаговой историей работы и её планирования (посредством GitHub Issues): [6]

Подробный анализ файловой структуры, компонентов и принятых архитектурных решений представлен отдельно по аспектам системы (Лапшина Юлия – backend, Титова Надежда - frontend) в индивидуальных пояснительных записках.

## 2.2 Тестирование

При оценке абсолютного качества готовой работы не использовалось какое-либо формализованное или автоматизированное тестирование в силу специфичности формы продукта. Основная работоспособность проверялась посредством выполнения пользовательских сценариев – как в ключе позитивного тестирования, по предполагаемому пути работы потока регистрации, так и в ключе негативного: изменение порядка шагов, попытки ввода неподходящей по формату информации. Кроме того, благодаря тому, что работа над продуктом велась независимо с двух сторон, в моменты синхронизации и обмена проделанным материалом мы получили возможность подвергать дополнительному тестированию и оценке работу друг друга. Таким методом был внесён ряд ценных замечаний об опыте использования как со стороны дизайна интерфейса, так и касательно методов хранения пользовательской информации.

## 2.3 Результаты и выводы

На данном этапе работы программный продукт доведён до состояния стабильного прототипа – ещё не интегрирован ни в какие реально используемые сервисы, но уже полностью охватывает необходимый функционал и визуальное оформление. Относительная оценка проекта – с точки зрения его соответствия выдвинутым при планировании требованиям – позитивная за счёт полной реализации как конкретных функциональных и пользовательских требований, так и эмпирических целей, касавшихся впечатлений от взаимодействия с интерфейсом. Абсолютное качество, оценённое с помощью тестирования, также достаточно высоко, чтобы сделать работу с нашей системой удобной и эффективной. В целом, есть основания сделать вывод, что курсовая работа достигла своих целей и реализовала поставленные задачи, а следовательно, была выполнена успешно.

Что касается перспектив будущего развития, продукт теоретически готов – за счёт масштабируемости платформ разработки – быть адаптированным к более широкому использованию для решения реальных задач. Коммерческое применение пока не входит в непосредственные планы, однако входит в них, как и упоминалось в рассматривании актуальности работы, применение в организации мероприятий нижегородского факультета компьютерных наук.

# Заключение

Электронные системы сбора и обработки данных сегодня являются неотъемлемой частью нашей жизни, ускоряя и упрощая её в разы. Поучаствовать в разработке одной из них, особенно рассчитывая на то, что она получит шанс внедрения в сервис реальной организации, стало для нас очень интересной работой, принёсшей значительное количество опыта – не только в непосредственной разработке, но и в сборе требований и постройке пользовательских сценариев, организации совместной работы и гибкости нахождения решений. Как уже упоминалось, проделанную работу мы оцениваем по большей части положительно и намерены развивать её дальше, дав «боевое» применение нашему прикладному продукту.

# Источники

[1] Горбунова О.Н. Информатизация общества и формирование трудового ресурса: проблемы, пути решения. Социально-экономические явления и процессы. 2012.

[2] 8 Popular Event Registration Software for Conferences and Events. 2023. <https://whova.com/blog/event-registration-software-price-comparison/>

[3] Top Rated Event Registration Products. 2023. <https://www.trustradius.com/event-registration/>

[4] Wild Apricot Membership Management Software. 2023. <https://www.wildapricot.com/features>

[5] Google Forms API. 2023. <https://developers.google.com/forms/api/reference/rest?hl=en>

[6] yualapshina/registration-system-coursework. 2023.

<https://github.com/yualapshina/registration-system-coursework>

# Приложения

## Приложение 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продукт | | Whova | Eventbrite | Wild Apricot | Bizzabo |
| Мероприятия | Большие (100+) | доступно | доступно | затратно | доступно |
| Малые (99-) | затратно | доступно | доступно | доступно |
| Регулярные | доступно | доступно | доступно | доступно |
| Нерегулярные | доступно | доступно | затратно | доступно |
| С ограничением мест | доступно | доступно | доступно | доступно |
| Другой функционал | Расписание для пользователя | доступно | доступно | доступно | доступно |
| Аналитика для организатора | доступно | доступно | доступно | доступно |
| Рекламная рассылка | доступно | доступно | доступно | доступно |
| Стоимость использования | | пропорционально билету | пропорционально билету | ежемесячная подписка | ежемесячная подписка |
| Платформа | Веб | - | + | + | - |
| Десктоп | + | + | + | + |
| Мобильное приложение | + | + | + | + |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Продукт | | Google Forms | Timepad | Планируемый продукт |
| Мероприятия | Большие (100+) | доступно | доступно | доступно |
| Малые (99-) | доступно | доступно | доступно |
| Регулярные | доступно | доступно | доступно |
| Нерегулярные | доступно | доступно | доступно |
| С ограничением мест | требует разработки | доступно | доступно |
| Другой функционал | Расписание для пользователя | требует разработки | не реализовано | не реализовано |
| Аналитика для организатора | доступно | доступно | доступно |
| Рекламная рассылка | доступно | доступно | доступно |
| Стоимость использования | | без дополнительной комиссии | пропорционально билету | без дополнительной комиссии |
| Платформа | Веб | + | + | + |
| Десктоп | - | - | - |
| Мобильное приложение | - | - | - |