

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Школа инженерного предпринимательства  
Направление подготовки 27.03.05 Инноватика

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

Тема работы
<b>План продвижения продукта стартапа «Кроссплатформенный цифровой дневник для студентов»</b>

УДК 339.13:8004.413.057.5:004.738.5:371.26

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗН81	Красенький М.Н.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Шамина О. Б.	к.т.н., доцент		

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Феденкова А.С.			

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
	Долматова А.В.			

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Корниенко А.А.	к.т.н., доцент		

**Планируемые результаты освоения ООП  
27.03.05 Инноватика**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>
<b>Универсальные компетенции</b>	
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языке
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
ОПК(У)-1	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК(У)-2	Способность использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту
ОПК(У)-3	Способность использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать компьютерные технологии и базы данных, пакеты прикладных программ управления проектами
ОПК(У)-4	Способность обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения
ОПК(У)-5	Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
ОПК(У)-6	Способность к работе в коллективе, организации работы малых коллективов (команды) исполнителей

ОПК(У)-7	Способность применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности
ОПК(У)-8	Способность применять знания истории, философии, иностранного языка, экономической теории, русского языка делового общения для организации инновационных процессов
<b>Профессиональные компетенции</b>	
ПК(У)-1	Способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации в практической деятельности
ПК(У)-2	Способность использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту
ПК(У)-3	Способность использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом
ПК(У)-4	Способность анализировать проект (инновацию) как объект управления
ПК(У)-5	Способность определять стоимостную оценку основных ресурсов и затрат по реализации проекта
ПК(У)-6	Способность организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда
ПК(У)-7	Способность систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов
ПК(У)-8	Способность применять конвергентные и мультидисциплинарные знания, современные методы исследования и моделирования проекта с использованием вычислительной техники и соответствующих программных комплексов
ПК(У)-9	Способность использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
ПК(У)-10	Способность спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее
ПК(У)-11	Способность готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов
ПК(У)-12	Способность разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту
ПК(У)-13	Способность использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов
ПК(У)-14	Способность разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем

ПК(У)-15	Способность конструктивного мышления, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального
ПК(У)-16	Способность выполнения работ по сопровождению информационного обеспечения и систем управления проектами
ПК(У)-17	Способность ведения баз данных и документации по проекту
<b>Профессиональные компетенции университета</b>	
ДПК(У)-1	Способность к экономическому планированию деятельности структурного подразделения промышленной организации, которое направлено на организацию рациональных бизнес-процессов в соответствии с потребностями рынка, обеспечение участия работников структурного подразделения промышленной организации в проведении маркетинговых исследований

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства  
 Направление подготовки 27.03.05 Инноватика

УТВЕРЖДАЮ:  
 Руководитель ООП  
 \_\_\_\_\_ Корниенко А.А.  
 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

### ЗАДАНИЕ

**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

Бакалаврской работы
---------------------

Студенту:

Группа	ФИО
ЗН81	Красенький Михаил Николаевич

Тема работы:

План продвижения продукта стартапа «Кроссплатформенный цифровой дневник для студентов»	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	

Срок сдачи студентом выполненной работы:	
--	--

#### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

<p><b>Исходные данные к работе</b>  <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i></p>	<p>Цифровые сервисы, предоставляющие доступ к расписанию занятий студентам российских вузов.                  Перечень доступных функций цифрового дневника для студентов и школьников.                  Бизнес-модели по продвижению продукта на рынок услуг в сфере образования.</p>
<p><b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b>  <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработать дизайн интерфейса кроссплатформенного цифрового дневника для студентов;</li> <li>– разработать архитектуру кроссплатформенного цифрового дневника для студентов;</li> <li>– провести анализ конкурентов кроссплатформенного цифрового дневника для студентов;</li> <li>– разработать бизнес-модель кроссплатформенного цифрового дневника для студентов по Остервальдеру;</li> <li>– разработать способы продвижения кроссплатформенного цифрового дневника для студентов;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– рассчитать объем рынка цифровых сервисов, предназначенных для студентов российских вузов и предоставляющих доступ к расписанию занятий;</li> <li>– рассчитать затраты на разработку продукта;</li> <li>– рассчитать показатели окупаемости проекта.</li> </ul>
<b>Перечень графического материала</b> <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	Таблицы, рисунки.
<b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b> <i>(с указанием разделов)</i>	
<b>Раздел</b>	<b>Консультант</b>
Социальная ответственность	Феденкова А.С.
Нормоконтроль	Долматова А.В.

<b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b>	
---	--

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Шамина О.Б.	к.т.н., доцент		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗН81	Красенький Михаил Николаевич		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства  
Направление подготовки (специальность)  
Уровень образования бакалавриат/магистратура  
Период выполнения (осенний / весенний семестр 2021/2022 учебного года)

Форма представления работы:

**бакалаврская работа**  
(бакалаврская работа, магистерская диссертация)

**Тема работы «План продвижения продукта стартапа  
«Кроссплатформенный цифровой дневник для студентов»**

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН**  
выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполненной работы:	
--	--

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
	1. Цифровые сервисы для студентов российских вузов с возможностью просмотра расписания занятий	
	2. Дизайн интерфейса и архитектура кроссплатформенного цифрового дневника для студентов	
	3. Бизнес-модель и план продвижения кроссплатформенного цифрового дневника для студентов	

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Шамина О.Б.	к.т.н., доцент		

Принял студент:

ФИО	Подпись	Дата
Красенький Михаил Николаевич		

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Корниенко А.А.	к.т.н., доцент		

## Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 94 страницы, 24 рисунка, 25 таблиц, 33 использованных источника.

Ключевые слова: цифровизация, кроссплатформенный цифровой дневник, электронное расписание, цифровая образовательная среда, студент.

Целью работы является разработка плана продвижения кроссплатформенного цифрового дневника для студентов.

Объектом исследования являются цифровые сервисы, предоставляющие доступ к расписанию занятий студентам российских вузов.

Предметом исследования является совокупность действий, позволяющих обеспечить эффективное продвижение кроссплатформенного цифрового дневника для студентов на рынок услуг в сфере образования.

В процессе работы систематизирована информация по предмету и объекту исследования. Источники информации представлены в списке использованных источников.

Для достижения поставленной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- разработать дизайн интерфейса кроссплатформенного цифрового дневника для студентов;
- разработать архитектуру кроссплатформенного цифрового дневника для студентов;
- провести анализ конкурентов кроссплатформенного цифрового дневника для студентов;
- разработать бизнес-модель кроссплатформенного цифрового дневника для студентов по Остервальдеру;
- разработать способы продвижения кроссплатформенного цифрового дневника для студентов;
- рассчитать объем рынка цифровых сервисов, предназначенных

для студентов российских вузов и предоставляющих доступ к расписанию занятий;

- рассчитать затраты на разработку продукта;
- рассчитать показатели окупаемости проекта.

Результаты выполнения выпускной квалификационной работы являются практически значимыми, поскольку разработанный цифровой дневник для студентов представляет собой реальный продукт, которым уже сейчас пользуются более трех тысяч студентов Томского политехнического университета, а по мере масштабирования проекта планируется постоянный рост количества пользователей.

## Оглавление

Введение .....	12
1 Цифровые сервисы для студентов российских вузов с возможностью просмотра расписания занятий .....	17
1.1 Проблемы практического внедрения электронного расписания в российских и зарубежных вузах.....	17
1.2 Сравнительный анализ цифровых сервисов для студентов российских вузов с возможностью просмотра расписания занятий .....	23
2 Дизайн интерфейса и архитектура кроссплатформенного цифрового дневника для студентов.....	35
2.1 Дизайн интерфейса кроссплатформенного цифрового дневника для студентов.....	35
2.2 Архитектура кроссплатформенного цифрового дневника для студентов.....	43
3 Бизнес-модель и план продвижения кроссплатформенного цифрового дневника для студентов.....	46
3.1 Базовая бизнес-идея .....	46
3.2 SWOT-анализ.....	49
3.3 Анализ конкурентов .....	51
3.4 Анализ отрасли цифровых образовательных технологий в РФ .....	53
3.5 Бизнес-модель по Остервальдеру .....	55
3.6 Способы продвижения продукта .....	57
3.7 Организационно-правовая форма и система налогообложения.....	58
3.8 Оценка рынка.....	60
3.9 Затраты на разработку продукта .....	62
3.10 План продаж.....	65
3.11 Расходы и поток денежных средств.....	67
3.12 Показатели окупаемости проекта .....	72
3.13 Риски проекта .....	74
	10

4 Корпоративная социальная ответственность .....	78
4.1 Сущность корпоративной социальной ответственности.....	78
4.2 Цели и задачи программы КСО .....	80
4.3 Стейкхолдеры программы КСО .....	81
4.4 Элементы программы КСО.....	82
4.5 Затраты на программы КСО.....	84
4.6 Ожидаемая эффективность программ КСО .....	85
Заключение .....	87
Список использованных источников.....	90

## **Введение**

В настоящее время ярко выражена мировая тенденция цифровизации всех возможных сфер человеческой жизни. Согласно данным исследования Digital 2022 Global Overview Report, на начало 2022 года в мире насчитывается 5,31 миллиарда уникальных пользователей мобильных телефонов, что составляет 67,1% от общемировой популяции. За последний год показатель вырос на 1,8%, и с этого времени было зарегистрировано 95 миллионов новых пользователей. Число активных пользователей Интернета на этот же период составляет 4,95 миллиарда (62,5 процента от общей численности населения) и выросло на 192 миллиона (+4%) за последний год.

Россия в мировом стремлении к цифровизации не является исключением – Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» утверждены 13 национальных проектов, в число которых входят проект «Цифровая экономика Российской Федерации» и проект «Образование».

Одной из важных сфер цифровой трансформации России является сфера образования. Так, частью национального проекта «Образование» является федеральный проект «Цифровая образовательная среда», который направлен в том числе на развитие цифровых сервисов для образовательной деятельности. Созданию одного из подобных цифровых сервисов для студентов высших учебных заведений России посвящена данная выпускная квалификационная работа. Также в пользу высокой заинтересованности в вопросе со стороны учебных заведений может говорить введение в российских вузах должности проректора по цифровизации, такие специалисты отвечают за цифровую трансформацию учебного процесса. В Томском политехническом университете эта должность появилась еще в 2018 году. Таким образом, тема данной выпускной квалификационной работы является актуальной и значимой в масштабе стратегического развития страны.

Работа государства по реализации цифровой трансформации образования, безусловно, отвечает интересам всех, кто непосредственно принимает участие в образовательном процессе. Например, студентам высших учебных заведений России, которым каждый день необходимо просматривать расписание своих учебных занятий, очень удобно пользоваться для этого цифровым сервисом электронного расписания своего вуза. Преимущества такого сервиса очевидны – возможность в любое время и в любом месте, с любого устройства смотреть расписание учебных занятий своей группы, а также вовремя отслеживать изменения. Однако таким сервисом оснащен далеко не каждый российский вуз. По оценкам, основанным на самостоятельном анализе 400 российских вузов, лишь около 15% из них имеют сервис электронного расписания. В остальных 85% вузов расписание занятий доступно только в форматах Excel, PDF или Word, что несравнимо по критерию удобства с электронным сервисом расписания. Кроме этого, учитывая огромную популярность мобильных устройств, важным фактором для удобства студентов является наличие мобильного приложения с функцией просмотра расписания занятий своего вуза. Среди тех же 400 вузов собственное мобильное приложение имеют только около 10% из них, студенты же остальных 90% вузов лишены возможности посмотреть расписание в собственном мобильном приложении своего учебного заведения. Стоит отметить, что существуют сторонние неофициальные коммерческие проекты, которые предоставляют доступ к расписанию некоторых вузов в формате мобильного приложения. Более того, как многим студентам известно со времен школы, для полноценной и эффективной учебы важно знать не только расписание занятий, но и домашнее задание к каждому предмету, а для этого его нужно куда-то записать. Тенденция к цифровизации образовательного процесса предполагает развитие сервисов, с помощью которых можно не только смотреть расписание занятий, но и записывать домашние задания, однако в тех 15% вузов, где реализован сервис электронного расписания, функция записи домашних заданий не

распространена.

Проблема исследования заключается в том, что на данный момент, несмотря на явный тренд к цифровизации образования, для студентов большинства российских вузов не существует цифрового сервиса для удобного доступа к одним из главных аспектов учебного процесса – расписанию занятий и записи домашних заданий. Более того, потенциал цифровых технологий позволяет реализовать гораздо большую функциональность (нежели только просмотр расписания и запись домашних заданий) для еще большего удобства студентов, тогда как в данный момент у большинства студентов нет доступа даже к ним. Разработанный в рамках данной выпускной квалификационной работы и выведенный на рынок цифровой сервис сможет занять пустующую нишу, предоставив большому количеству студентов российских вузов возможность просматривать расписание своего вуза в удобном формате, а также другие полезные функции, и добиться коммерческого успеха.

Объектом исследования являются цифровые сервисы, предоставляющие доступ к расписанию занятий студентам российских вузов. Предметом исследования является совокупность действий, позволяющих обеспечить эффективное продвижение кроссплатформенного цифрового дневника для студентов на рынок услуг в сфере образования.

Целью работы является разработка плана продвижения кроссплатформенного цифрового дневника для студентов. Разрабатываемый кроссплатформенный цифровой дневник для студентов можно рассматривать как цифровой сервис, предназначенный для студентов российских вузов и предоставляющий доступ к расписанию занятий. В соответствии с целью работы выбор объекта и предмета исследования обосновывается тем, что для разработки собственного цифрового дневника необходимо изучить и оценить функциональность уже существующих сервисов.

Для реализации цели необходимо выполнить ряд задач:

- разработать дизайн интерфейса кроссплатформенного цифрового

- дневника для студентов;
- разработать архитектуру кроссплатформенного цифрового дневника для студентов;
- провести анализ конкурентов кроссплатформенного цифрового дневника для студентов;
- разработать бизнес-модель кроссплатформенного цифрового дневника для студентов по Остервальдеру;
- разработать способы продвижения кроссплатформенного цифрового дневника для студентов;
- рассчитать объем рынка цифровых сервисов, предназначенных для студентов российских вузов и предоставляющих доступ к расписанию занятий;
- рассчитать затраты на разработку продукта;
- рассчитать показатели окупаемости проекта.

Методами исследования являются изучение и анализ научной литературы, изучение и обобщение отечественной и зарубежной практики, SWOT-анализ, конкурентный анализ, сравнительный анализ, PESTLE-анализ, сравнение, синтез, анализ.

Одной из отличительных особенностей разрабатываемого в рамках выпускной квалификационной работы цифрового дневника является его кроссплатформенность. Это значит, что существует как web-версия (предназначенная для работы с компьютера), так и мобильная версия цифрового дневника (для работы с мобильных устройств). У аналогичных цифровых сервисов обычно существует отдельно либо web-версия, либо мобильная версия. Также, например, при разработке пользовательского интерфейса разрабатываемого дневника была применена система организации и рационализации рабочего пространства 5S, что позволило модернизировать пользовательский интерфейс: на рабочий экран добавлена опция, которая позволяет перелистывать интерфейс к следующему занятию по расписанию в

один клик. Данное решение позволило сократить временные потери пользователей при работе с сервисом.

# **1 Цифровые сервисы для студентов российских вузов с возможностью просмотра расписания занятий**

## **1.1 Проблемы практического внедрения электронного расписания в российских и зарубежных вузах**

Анализ официальных цифровых сервисов 400 российских вузов показал, что сервис электронного расписания внедрен лишь в 15% из них. Электронное расписание в приложении к вузам можно рассматривать как цифровой сервис, существующий в виде web-версии и/или мобильного приложения, который предоставляет возможность студентам и преподавателям просматривать расписание учебных занятий в удобном цифровом формате. Также электронное расписание можно рассматривать как сервис для составления вузами расписания. Очевидно, что создание подобных цифровых сервисов согласовывается с общей тенденцией цифровизации образования в России, поскольку такие сервисы полезны как для студентов с точки зрения удобства доступа к расписанию, так и для самих вузов с точки зрения, например, оптимизации использования аудиторного фонда. Как отмечают А.М. Киселев и А.Б. Балашов в работе «Актуальность и проблемы практического внедрения автоматизированного электронного расписания в вузе» [1], возможная причина того, что доля вузов с электронным расписанием столь мала, заключается в сложности самой задачи планирования расписания учебных занятий. Эта задача комбинаторского типа, характерной особенностью которой является огромная размерность и наличие большого числа ограничений сложной формы. Осуществление цифровой трансформации этого процесса с точки зрения вузов является серьезной проблемой не только с финансовой, но и с организационной точки зрения. Кроме того, в каждом вузе своя специфика организации учебной деятельности. Этот фактор не позволяет вузам использовать иные, уже существующие разработки, которые применяются в других университетах, и тем самым сократить собственные затраты. Напротив, единственно возможным

вариантом является создание вузом собственного программного продукта. Именно поэтому в большинстве российских вузов расписание занятий на данный момент не имеет цифровых сервисов и размещено только в форматах Excel, PDF или Word. Учитывая вышеописанную сложность создания электронного расписания, даже те вузы, в которых оно уже реализовано, не ставят в приоритет разработку его мобильной версии (приложения) для удобства просмотра расписания студентами.

Одним из положительных примеров среди вузов, реализовавших цифровой сервис для просмотра расписания занятий, является Армавирский государственный педагогический университет (АГПУ). Как показано в статье «Повышение качества образовательного процесса за счет внедрения системы «Электронное расписание» в учебной организации» [2], внедренный в АГПУ цифровой сервис «Электронное расписание» доказал свою состоятельность. Авторы добавляют, что в результате внедрения сервиса также увеличилась эффективность организации учебного процесса. Электронное расписание АГПУ поддерживает не только функцию размещения готового расписания для студентов и преподавателей в web-версии, но и широкую функциональность для его планирования самим вузом, учета занятий и занятости преподавателей, анализа вместимости аудиторий (рис. 1).

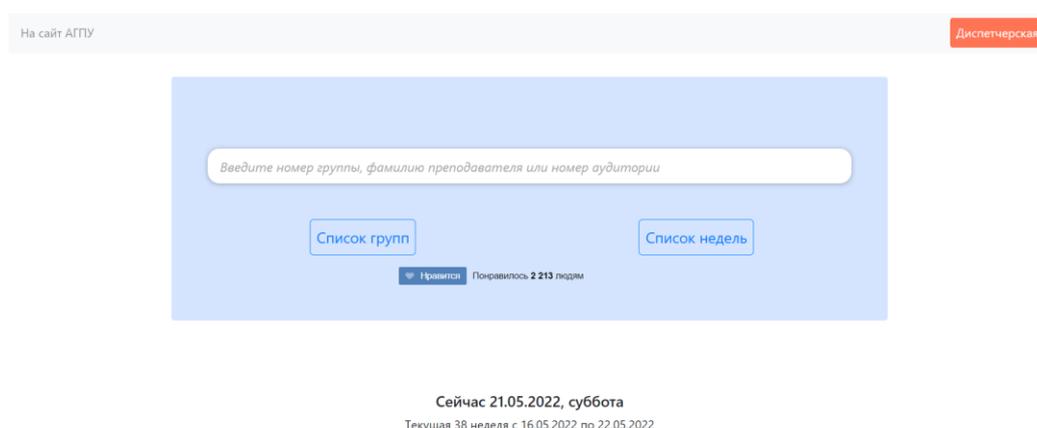


Рисунок 1 – Интерфейс страницы поиска расписания цифрового сервиса «Электронное расписание» АГПУ [2]

Об успешности, популярности и актуальности сервиса в АГПУ может

свидетельствовать статистика его посещаемости за тридцать дней с 1 января 2016 года по 31 января 2016 года, полученная с помощью сервиса Google Analytics (рис. 2).

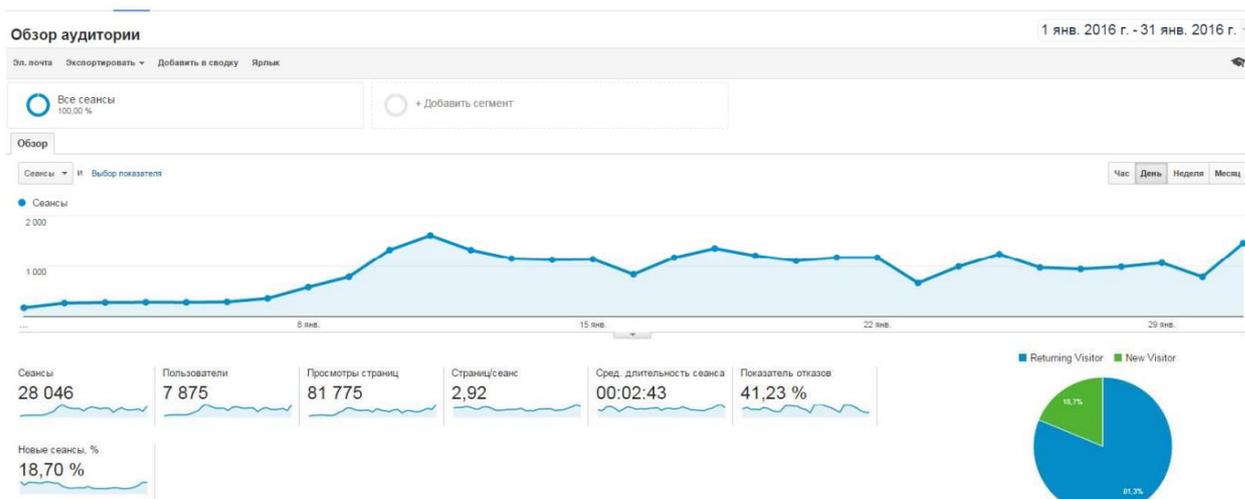


Рисунок 2 – Статистика посещаемости электронного расписания АГПУ за тридцать дней [2]

В АГПУ обучается 7 тысяч студентов [3]. Как можно увидеть на рисунке 2, за 30 дней электронным расписанием воспользовались 7875 уникальных пользователей, что является подтверждением востребованности данного цифрового сервиса со стороны пользователей. Еще больший интерес в рамках данной выпускной квалификационной работы представляет статистика посещений за тот же срок в разрезе типов устройств (рис. 3).

Основной параметр: Тип устройства

Показать на диаграмме: Дополнительный параметр Тип сортировки:

Тип устройства ?	Источники трафика
	Сессии ? ↓
	28 046 % от общего количества: 100,00 % (28 046)
1. desktop	14 684 (52,36 %)
2. mobile	12 340 (44,00 %)
3. tablet	1 022 (3,64 %)

Рисунок 3 – Статистика посещаемости электронного расписания АГПУ за тридцать дней в разрезе типов устройств [2]

На рисунке 3 можно увидеть, что 44% сеансов пришлось на мобильные устройства. Стоит заметить, что представленная статистика датируется 2016 годом, и, учитывая постоянно возрастающую популярность мобильных устройств, можно предполагать, что к 2022 году этот процент только вырос. Несмотря на то, что половина пользователей посещает электронное расписание через мобильный телефон, официального мобильного приложения, которое бы обеспечило гораздо более удобный доступ, для него нет.

Одним из преимуществ цифровых сервисов электронного расписания для вузов является возможность в краткие сроки менять расписание, подстраиваясь под меняющиеся реалии. Студенты, разумеется, тоже выигрывают в ситуации, когда они могут быть быстро осведомлены об изменениях, воспользовавшись сервисом электронного расписания. В этой связи в статье «Некоторые результаты перехода к электронному расписанию в ОмГУ» [4] отмечается, что реалии недавнего времени, связанные с COVID-19, добавили сложностей для автоматического составления расписания в ОмГУ: требование не допускать к очному проведению учебных занятий педагогов старше 65 лет и т.д. В этом случае новые вводные данные потребовали изменений в самой системе составления расписания, однако цифровая система адаптируется к изменениям гораздо быстрее, нежели «ручная» система составления расписания.

В статье «Электронное расписание как необходимая часть современного образовательного пространства вуза» [5] были проанализированы некоторые цифровые сервисы с возможностью просмотра расписания вузов. Было выявлено, что в общем виде сервис электронного расписания должен обладать следующими функциональными возможностями: график учебного процесса, разделенный по определенным группам, удобный пользовательский интерфейс, отслеживание изменений в графике учебного процесса, а также возможность создания заметок (для записи домашних заданий). Авторы отмечают, что для реализации функции

записи пользователем индивидуальных заметок (домашних заданий) необходимо добавить систему авторизации.

В работе «Digitalization of Higher Education from a Student's Point of View» [6] было проведено исследование среди студентов, в котором им предлагалось описать, как они видят концепцию цифровизации университета, а также предложить свои идеи. Показательно, что в результате самой популярной среди студентов идеей стало создание централизованного цифрового сервиса, где все услуги интегрированы. В частности, студенты ожидают увидеть цифровой сервис в виде web-сайта или мобильного приложения, который требует только одного входа в систему. Отображаемая информация должна быть персонализированной и соответствовать их конкретному предмету и цели обучения (индивидуальное расписание, информация об аудиториях).

Аналогичный опрос, проведенный в Оснабрюкском университете (Германия) и университете Мальмё (Швеция) [7] выявил схожие результаты: среди опрошенных студентов идея о создании цифрового сервиса с возможностью просмотра расписания и другими персонализированными функциями оказалась наиболее распространена.

Положительным примером внедрения цифрового сервиса электронного расписания среди иностранных вузов является Университет Куинс в Кингстоне (Канада) [8]. Университет Куинс в новостной статье на своем официальном сайте поздравляет студентов с запуском своего нового цифрового академического календаря. Новый цифровой календарь отходит от ранее публиковавшихся PDF-файлов и обеспечивает удобный доступ для студентов к просмотру расписания занятий, выбору курсов и другим функциям. Также отмечается, что новое решение объединяет в себе все календари, ранее издававшиеся независимо факультетами и кафедрами.

Вышеописанные примеры из зарубежных источников свидетельствуют о значимости процесса цифровизации вузов не только в России, но и в остальном мире.

В данном разделе были изучены результаты и проблемы практического внедрения электронного расписания в российских и зарубежных вузах. Безусловно, существующие на данный момент цифровые сервисы электронного расписания в российских и зарубежных вузах успешно выполняют свою функцию и вносят существенный вклад в повышение качества образовательного процесса как для студентов, предоставляя им удобный цифровой доступ к просмотру расписания, так и для вузов, оптимизируя процесс составления расписания. Однако разработка подобных сервисов представляет собой сложную и ресурсозатратную задачу с отсутствием универсального решения, что существенно замедляет их более широкое распространение. Кроме того, хотя существующие цифровые сервисы электронного расписания и являются гораздо более удобной альтернативой расписанию в формате Excel или PDF, потенциал цифровых технологий не реализован. Подтверждением этому является отсутствие мобильных версий (приложений) подобных сервисов, что в условиях повсеместного распространения мобильных устройств среди пользователей является существенным недостатком.

## 1.2 Сравнительный анализ цифровых сервисов для студентов российских вузов с возможностью просмотра расписания занятий

Для проведения сравнительного анализа были выбраны пять цифровых сервисов для студентов российских вузов с возможностью просмотра расписания занятий: расписание ВСГУТУ [9], расписание ЧГУ имени А.А. Кадырова [10], расписание МГИК [11], Sked [12], Кампус [13]. Объектом анализа является совокупность доступных функций выбранных цифровых сервисов. Стоит отметить, что цифровые сервисы Sked и Кампус являются частными коммерческими проектами, а три оставшихся сервиса являются официальными бесплатными продуктами российских вузов. Прежде чем перейти к сравнительному анализу данных цифровых сервисов, необходимо привести их краткое описание.

Цифровое расписание ВСГУТУ представляет собой web-сервис, предназначенный для работы с компьютера (рис. 4).

ВСГУТУ		Расписание занятий студентов					
<p>Вниманию! Возможны изменения расписания.</p> <p>Вниманию! С 21 февраля 2022 г. обучение в обычном режиме.</p> <p><a href="#">Обновить страницу.</a></p> <p>Расписание занятий студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Магистратура_колледж_ДОУ</a></li> <li>• <a href="#">Бакалавриат_специалитет</a></li> <li>• <a href="#">Заочное 1</a></li> <li>• <a href="#">Заочное 2</a></li> <li>• <a href="#">Календарный учебный график</a></li> </ul> <p>Расписание занятий аспирантов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Аспирантура</a></li> </ul> <p>Расписание занятий преподавателей:</p> <p>В случае, если у Вас пары в двух разделах, необходимо выгрузить расписание из обоих разделов, т.к. выгрузка из одного раздела не показывает наименования дисциплин другого раздела.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Магистратура_колледж_ДОУ</a></li> <li>• <a href="#">Бакалавриат_специалитет</a></li> </ul> <p><a href="#">Электронно-библиотечная система «БиблиоТех»</a> Логин и пароль необходимо получить в Научной библиотеке <a href="#">Подробнее о системе можно узнать здесь</a></p> <p>Если в таблице справа отображается</p>		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
		<a href="#">Б161</a>	<a href="#">Б110</a>	<a href="#">Б119</a>	<a href="#">Б118</a>	<a href="#">1127</a>	
		<a href="#">Б171</a>	<a href="#">Б130</a>	<a href="#">Б139</a>	<a href="#">Б168</a>	<a href="#">417</a>	
		<a href="#">Б181</a>	<a href="#">Б150</a>	<a href="#">Б169</a>	<a href="#">Б178</a>	<a href="#">517-1</a>	
		<a href="#">Б191</a>	<a href="#">Б160</a>	<a href="#">Б179</a>	<a href="#">Б188</a>		
		<a href="#">Б221</a>	<a href="#">Б170</a>	<a href="#">Б189</a>	<a href="#">Б198</a>		
		<a href="#">Б231</a>	<a href="#">Б180</a>	<a href="#">Б199</a>	<a href="#">Б1108</a>		
		<a href="#">Б241</a>	<a href="#">Б190</a>	<a href="#">Б1109</a>	<a href="#">Б228</a>		
		<a href="#">Б271</a>	<a href="#">Б1100</a>	<a href="#">1129</a>	<a href="#">Б248</a>		
		<a href="#">Б281</a>	<a href="#">Б210</a>	<a href="#">Б229</a>	<a href="#">Б258</a>		
		<a href="#">Б291-1</a>	<a href="#">Б220</a>	<a href="#">Б249</a>	<a href="#">Б268</a>		
		<a href="#">Б291-2</a>	<a href="#">Б240</a>	<a href="#">Б259</a>	<a href="#">Б278</a>		
		<a href="#">Б2101</a>	<a href="#">Б250</a>	<a href="#">Б269</a>	<a href="#">Б288</a>		
		<a href="#">Б311</a>	<a href="#">Б260</a>	<a href="#">Б279</a>	<a href="#">Б298-1</a>		
		<a href="#">Б321</a>	<a href="#">Б270</a>	<a href="#">Б289</a>	<a href="#">Б298-2</a>		
		<a href="#">Б331-1</a>	<a href="#">Б280</a>	<a href="#">Б299-1</a>	<a href="#">Б2108</a>		
		<a href="#">Б331-2</a>	<a href="#">Б290-1</a>	<a href="#">Б299-2</a>	<a href="#">Б318</a>		
		<a href="#">Б421</a>	<a href="#">Б290-2</a>	<a href="#">Б2109</a>	<a href="#">Б328</a>		
		<a href="#">Б431</a>	<a href="#">Б2100</a>	<a href="#">Б319</a>	<a href="#">Б338-1</a>		
		<a href="#">Б441</a>	<a href="#">Б310</a>	<a href="#">Б329</a>	<a href="#">Б338-2</a>		
		<a href="#">Б451</a>	<a href="#">Б320</a>	<a href="#">Б339-1</a>	<a href="#">Б338-3</a>		
		<a href="#">Б461</a>	<a href="#">Б330-1</a>	<a href="#">Б339-2</a>	<a href="#">Б338-4</a>		
		<a href="#">411-1</a>	<a href="#">Б330-2</a>	<a href="#">Б339-4</a>	<a href="#">Б418</a>		
		<a href="#">411-2</a>	<a href="#">Б330-3</a>	<a href="#">Б339-3</a>	<a href="#">Б428</a>		

Рисунок 4 – Главная страница цифрового сервиса расписания ВСГУТУ [9]

Мобильного приложения расписания ВСГУТУ нет. Web-сервис не

адаптирован под мобильные устройства. Левая панель главной страницы сервиса содержит организационную информацию, а также ссылки для выбора расписания различных форм обучения. Правая панель главной страницы содержит интерфейс выбора своей учебной группы для отображения ее расписания. Поиск названия учебной группы осуществляется визуально, форма ввода названия группы для автоматического поиска ее расписания отсутствует.

Страница расписания выбранной группы представляет собой таблицу (рис. 5).

<p><b>ВСГУТУ</b></p> <p>Внимание! Возможны изменения расписания.</p> <p>Внимание! С 21 февраля 2022 г. обучение в обычном режиме.</p> <p><a href="#">Обновить страницу.</a></p> <p>Расписание занятий студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Магистратура, колледж, ДОУ</a></li> <li>• <a href="#">Бакалавриат, специалитет</a></li> <li>• <a href="#">Заочное 1</a></li> <li>• <a href="#">Заочное 2</a></li> <li>• <a href="#">Календарный учебный график</a></li> </ul> <p>Расписание занятий аспирантов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Аспирантура</a></li> </ul> <p>Расписание занятий преподавателей:</p> <p><small>В случае, если у Вас пары в двух разделах, необходимо выгрузить расписание из обоих разделов. Т.к. выгрузка из одного раздела не показывает наименования дисциплин другого раздела.</small></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Магистратура, колледж, ДОУ</a></li> <li>• <a href="#">Бакалавриат, специалитет</a></li> </ul> <p><a href="#">Электронно-библиотечная система «БиблиоТех»</a> Логин и пароль необходимо получить в Научной библиотеке <a href="#">Подробнее о системе можно узнать здесь</a></p> <p><small>Если в таблице справа отображается</small></p>	<p>Расписание обновлено 22.03.2022</p> <p>Расписание занятий учебной группы: <b>Б180</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Пары</th> <th>1-я</th> <th>2-я</th> <th>3-я</th> <th>4-я</th> <th>5-я</th> <th>6-я</th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th>Время</th> <td>09:00-10:35</td> <td>10:45-12:20</td> <td>13:00-14:35</td> <td>14:45-16:20</td> <td>16:25-18:00</td> <td>18:05-19:40</td> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Пнд</b></td> <td>–</td> <td>лек.Философия ГЫРЬЛОВА В.А. а.714ид</td> <td>лек.Экономическая теория БЕГОМЕСТНОВА ИА. а.750</td> <td>лек.Правовые основы профессиональной деятельности ГОРДЕЕВА Э.В. а.8305 ид.</td> <td>–</td> <td>–</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Втр</b></td> <td>–</td> <td>лаб.Химия и физика высокомолекулярных соединений ГОНЧАРОВА Н.В. а.8126</td> <td>лаб.Химия и физика высокомолекулярных соединений ГОНЧАРОВА Н.В. а.8126</td> <td>лаб.Химия и физика высокомолекулярных соединений ГОНЧАРОВА Н.В. а.8126</td> <td>пр.Экономическая теория ХОГОЕВА Т.В. а.8430</td> <td>–</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Срд</b></td> <td>пр.Правовые основы профессиональной деятельности ГОРДЕЕВА Э.В. а.15-221 ид.</td> <td>ЭК по ФКС 3 ФКС 5 а.9-Спорт3</td> <td>пр.Культурология РОМАНОВ Ю.А. а.905</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Чтв</b></td> <td>лек.Химия и физика высокомолекулярных соединений ГОНЧАРОВА Н.В. а.8225</td> <td>лек.ЭД 2 Биологические методы очистки сточных вод ТИТОВА И.И. а.8229 ид.</td> <td>лек.Химия и технология кожи и меха СОВЕТКИН Н.В. а.8229</td> <td>лек.Химия и технология кожи и меха СОВЕТКИН Н.В. а.8225</td> <td>–</td> <td>–</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Птн</b></td> <td>лаб.ЭД 2 Биологические методы очистки сточных вод ТИТОВА И.И. а.8135</td> <td>лаб.ЭД 2 Биологические методы очистки сточных вод ТИТОВА И.И. а.8135</td> <td>пр.Философия ГЫРЬЛОВА В.А. а.8100</td> <td>ЭК по ФКС 3 ФКС 5 а.9-Спорт3</td> <td>–</td> <td>–</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Сбт</b></td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Пнд</b></td> <td>лек.Культурология РОМАНОВ Ю.А. а.714ид</td> <td>лек.Философия ГЫРЬЛОВА В.А. а.717ид</td> <td>лек.Экономическая теория БЕГОМЕСТНОВА ИА. а.717ид</td> <td>лек.Правовые основы профессиональной деятельности ГОРДЕЕВА Э.В. а.15-465ид.</td> <td>–</td> <td>–</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Втр</b></td> <td>–</td> <td>лек.Электроника, электроника ЧМЕЛЕВА Л.О. а.631</td> <td>пр.Электроника, электроника ЧМЕЛЕВА Л.О. а.636</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Срд</b></td> <td>пр.Правовые основы профессиональной деятельности ГОРДЕЕВА Э.В. а.15-221 ид.</td> <td>ЭК по ФКС 3 ФКС 5 а.9-Спорт3</td> <td>лаб.Химия и технология кожи и меха СОВЕТКИН Н.В. а.8135</td> <td>лаб.Химия и технология кожи и меха СОВЕТКИН Н.В. а.8135</td> <td>–</td> <td>–</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Чтв</b></td> <td>лек.Химия и физика</td> <td>лек.Химия и физика</td> <td>лек.Химия и физика</td> <td>лек.ЭД 2 Биологические</td> <td>–</td> <td>–</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							Пары	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я			Время	09:00-10:35	10:45-12:20	13:00-14:35	14:45-16:20	16:25-18:00	18:05-19:40			<b>Пнд</b>	–	лек.Философия ГЫРЬЛОВА В.А. а.714ид	лек.Экономическая теория БЕГОМЕСТНОВА ИА. а.750	лек.Правовые основы профессиональной деятельности ГОРДЕЕВА Э.В. а.8305 ид.	–	–			<b>Втр</b>	–	лаб.Химия и физика высокомолекулярных соединений ГОНЧАРОВА Н.В. а.8126	лаб.Химия и физика высокомолекулярных соединений ГОНЧАРОВА Н.В. а.8126	лаб.Химия и физика высокомолекулярных соединений ГОНЧАРОВА Н.В. а.8126	пр.Экономическая теория ХОГОЕВА Т.В. а.8430	–			<b>Срд</b>	пр.Правовые основы профессиональной деятельности ГОРДЕЕВА Э.В. а.15-221 ид.	ЭК по ФКС 3 ФКС 5 а.9-Спорт3	пр.Культурология РОМАНОВ Ю.А. а.905	–	–	–			<b>Чтв</b>	лек.Химия и физика высокомолекулярных соединений ГОНЧАРОВА Н.В. а.8225	лек.ЭД 2 Биологические методы очистки сточных вод ТИТОВА И.И. а.8229 ид.	лек.Химия и технология кожи и меха СОВЕТКИН Н.В. а.8229	лек.Химия и технология кожи и меха СОВЕТКИН Н.В. а.8225	–	–			<b>Птн</b>	лаб.ЭД 2 Биологические методы очистки сточных вод ТИТОВА И.И. а.8135	лаб.ЭД 2 Биологические методы очистки сточных вод ТИТОВА И.И. а.8135	пр.Философия ГЫРЬЛОВА В.А. а.8100	ЭК по ФКС 3 ФКС 5 а.9-Спорт3	–	–			<b>Сбт</b>	–	–	–	–	–	–			<b>Пнд</b>	лек.Культурология РОМАНОВ Ю.А. а.714ид	лек.Философия ГЫРЬЛОВА В.А. а.717ид	лек.Экономическая теория БЕГОМЕСТНОВА ИА. а.717ид	лек.Правовые основы профессиональной деятельности ГОРДЕЕВА Э.В. а.15-465ид.	–	–			<b>Втр</b>	–	лек.Электроника, электроника ЧМЕЛЕВА Л.О. а.631	пр.Электроника, электроника ЧМЕЛЕВА Л.О. а.636	–	–	–			<b>Срд</b>	пр.Правовые основы профессиональной деятельности ГОРДЕЕВА Э.В. а.15-221 ид.	ЭК по ФКС 3 ФКС 5 а.9-Спорт3	лаб.Химия и технология кожи и меха СОВЕТКИН Н.В. а.8135	лаб.Химия и технология кожи и меха СОВЕТКИН Н.В. а.8135	–	–			<b>Чтв</b>	лек.Химия и физика	лек.Химия и физика	лек.Химия и физика	лек.ЭД 2 Биологические	–	–		
	Пары	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я																																																																																																												
	Время	09:00-10:35	10:45-12:20	13:00-14:35	14:45-16:20	16:25-18:00	18:05-19:40																																																																																																												
	<b>Пнд</b>	–	лек.Философия ГЫРЬЛОВА В.А. а.714ид	лек.Экономическая теория БЕГОМЕСТНОВА ИА. а.750	лек.Правовые основы профессиональной деятельности ГОРДЕЕВА Э.В. а.8305 ид.	–	–																																																																																																												
	<b>Втр</b>	–	лаб.Химия и физика высокомолекулярных соединений ГОНЧАРОВА Н.В. а.8126	лаб.Химия и физика высокомолекулярных соединений ГОНЧАРОВА Н.В. а.8126	лаб.Химия и физика высокомолекулярных соединений ГОНЧАРОВА Н.В. а.8126	пр.Экономическая теория ХОГОЕВА Т.В. а.8430	–																																																																																																												
	<b>Срд</b>	пр.Правовые основы профессиональной деятельности ГОРДЕЕВА Э.В. а.15-221 ид.	ЭК по ФКС 3 ФКС 5 а.9-Спорт3	пр.Культурология РОМАНОВ Ю.А. а.905	–	–	–																																																																																																												
	<b>Чтв</b>	лек.Химия и физика высокомолекулярных соединений ГОНЧАРОВА Н.В. а.8225	лек.ЭД 2 Биологические методы очистки сточных вод ТИТОВА И.И. а.8229 ид.	лек.Химия и технология кожи и меха СОВЕТКИН Н.В. а.8229	лек.Химия и технология кожи и меха СОВЕТКИН Н.В. а.8225	–	–																																																																																																												
	<b>Птн</b>	лаб.ЭД 2 Биологические методы очистки сточных вод ТИТОВА И.И. а.8135	лаб.ЭД 2 Биологические методы очистки сточных вод ТИТОВА И.И. а.8135	пр.Философия ГЫРЬЛОВА В.А. а.8100	ЭК по ФКС 3 ФКС 5 а.9-Спорт3	–	–																																																																																																												
	<b>Сбт</b>	–	–	–	–	–	–																																																																																																												
	<b>Пнд</b>	лек.Культурология РОМАНОВ Ю.А. а.714ид	лек.Философия ГЫРЬЛОВА В.А. а.717ид	лек.Экономическая теория БЕГОМЕСТНОВА ИА. а.717ид	лек.Правовые основы профессиональной деятельности ГОРДЕЕВА Э.В. а.15-465ид.	–	–																																																																																																												
	<b>Втр</b>	–	лек.Электроника, электроника ЧМЕЛЕВА Л.О. а.631	пр.Электроника, электроника ЧМЕЛЕВА Л.О. а.636	–	–	–																																																																																																												
	<b>Срд</b>	пр.Правовые основы профессиональной деятельности ГОРДЕЕВА Э.В. а.15-221 ид.	ЭК по ФКС 3 ФКС 5 а.9-Спорт3	лаб.Химия и технология кожи и меха СОВЕТКИН Н.В. а.8135	лаб.Химия и технология кожи и меха СОВЕТКИН Н.В. а.8135	–	–																																																																																																												
	<b>Чтв</b>	лек.Химия и физика	лек.Химия и физика	лек.Химия и физика	лек.ЭД 2 Биологические	–	–																																																																																																												

Рисунок 5 – Страница расписания группы цифрового сервиса расписания ВСГУТУ [9]

В таблице отображается общее расписание группы на весь семестр обучения, разделенное цветом для двух типов недель: четной и нечетной. Две верхние строки таблицы содержат информацию о порядковом номере и времени проведения занятия. Описание занятий содержит информацию о типе занятия (лекция, практика и др.), его названии, имени преподавателя, а также месте проведения занятия. Описание представляет собой простой текст, перейти по клику, например, к расписанию преподавателя невозможно.

Ссылки на онлайн-конференции отсутствуют. В верхней части страницы отображается информация о дате последнего обновления расписания. Функция ввода домашних заданий отсутствует.

Цифровое расписание ЧГУ имени А.А. Кадырова существует в виде web-сервиса для работы с компьютера, не адаптированного для мобильных устройств (рис. 6).

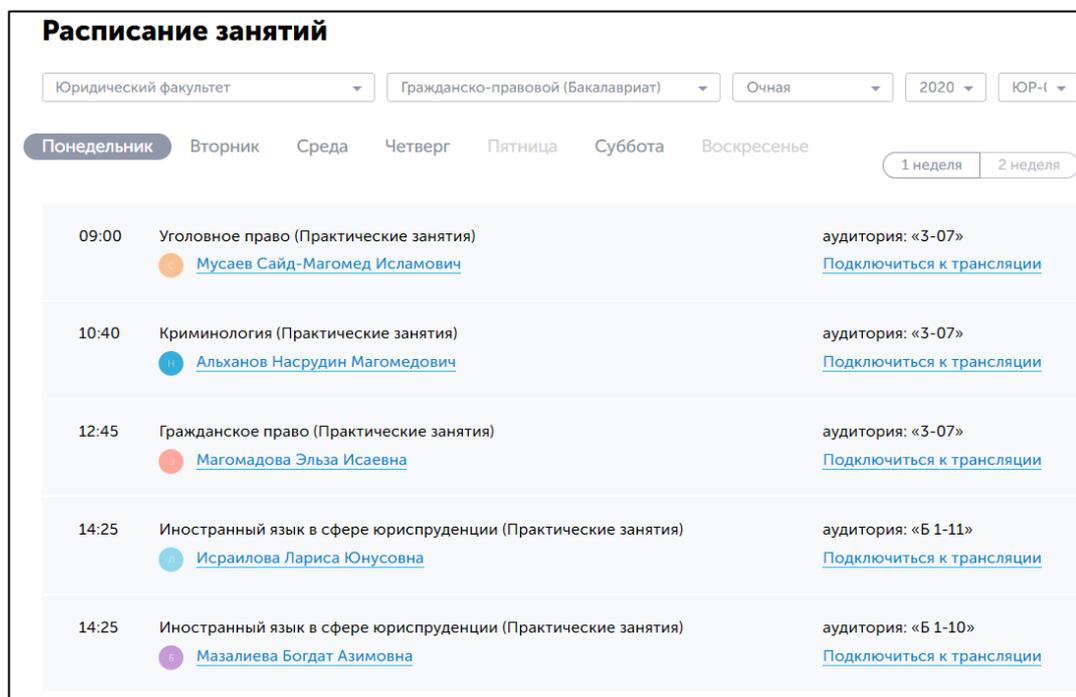


Рисунок 6 – Интерфейс цифрового расписания ЧГУ имени А.А. Кадырова

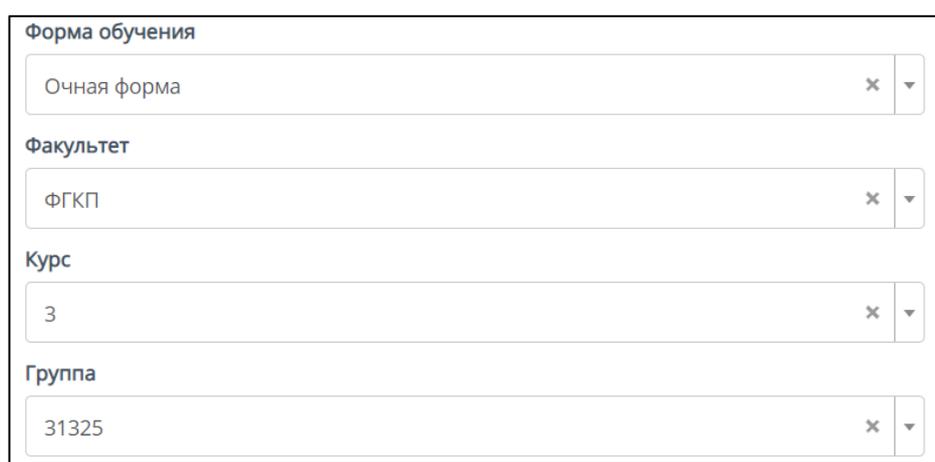
[10]

На верхней панели располагается форма выбора нужного для отображения расписания. Студенту для выбора группы необходимо предварительно выбрать название своего факультета, направление обучения, форму (очная, заочная, очно-заочная), год поступления и только затем название своей группы. Форма для выбора расписания представляет собой совокупность раскрывающихся списков. Поле поиска расписания по названию группы отсутствует.

На странице отображается общее расписание группы на весь семестр обучения, разделенное на дни недели, а также на два типа недель: четную и нечетную. Переход между днями недели и типами недель осуществляется

нажатием соответствующих кнопок. Описание занятий содержит информацию о времени его проведения, типе занятия (лекция, практика и др.), его названии, имени преподавателя и месте проведения занятия. Также присутствуют ссылки на онлайн-конференции. При нажатии на имя преподавателя осуществляется переход на страницу с его расписанием. Функция ввода домашних заданий отсутствует.

Цифровое расписание МГИК представляет собой web-сервис, предназначенный для работы с компьютера (рис. 7). Сервис не адаптирован для мобильных устройств.



Форма обучения
Очная форма
Факультет
ФГКП
Курс
3
Группа
31325

Рисунок 7 – Страница выбора группы цифрового расписания МГИК [11]

На странице формы выбора расписания отображается совокупность раскрывающихся списков. Для перехода к расписанию студенту необходимо выбрать форму обучения, факультет, курс обучения, а также название своей группы. Форма поиска по номеру группы отсутствует. Расписание преподавателей также отсутствует.

После выбора нужных элементов раскрывающихся списков осуществляется автоматический переход к странице с расписанием выбранной группы (рис. 8).

Назад					Предыдущая неделя					Следующая неделя				
<b>Понедельник, 16 Мая</b>														
5 занятие	Методика обучения	Пр	ауд.303 - К1	Блок О.А.										
15:20 - 16:50	игре на инструменте													
<b>Вторник, 17 Мая</b>														
3 занятие	Оркестровый класс	Пр	ауд.429 - К2	Денисов Д.С.										
11:40 - 13:10														
4 занятие	Оркестровый класс	Пр	ауд.429 - К2	Денисов Д.С.										
13:40 - 15:10														
<b>Четверг, 19 Мая</b>														
5 занятие	Полифония	1	ауд.311 - К1	Комиссаров А.В.										
15:20 - 16:50		пдг. МГ												
5 занятие	Полифония	2	ауд.311 - К1	Комиссаров А.В.										
15:20 - 16:50		пдг. МГ												

Рисунок 8 – Страница расписания группы цифрового сервиса расписания МГИК [11]

В верхней части страницы отображаются кнопки для переключения на следующую и предыдущую неделю, а также кнопка для возврата к странице выбора группы. Расписание группы отображается по конкретным датам проведения занятий. Описание занятий содержит информацию о порядковом номере занятия, времени его проведения, типе занятия, его названии, имени преподавателя и месте проведения занятия. Описание занятий представляет собой обычный текст без ссылок (в т.ч. на онлайн-конференции и расписание преподавателей). Функция ввода домашних заданий отсутствует.

Цифровой сервис Sked представляет собой мобильное приложение (рис. 9). Приложение опубликовано в магазинах приложений App Store и Google Play и доступно для использования мобильными устройствами с операционными системами iOS и Android. Web-версия сервиса для работы с компьютера отсутствует.

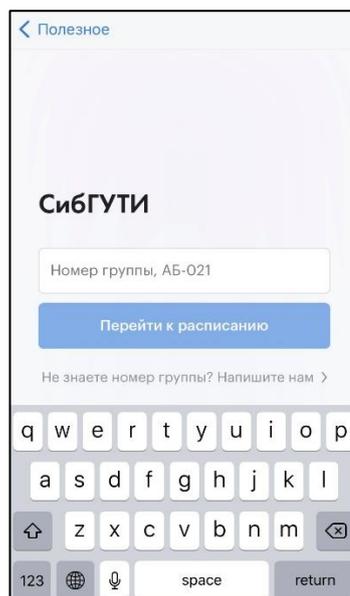


Рисунок 9 – Страница выбора группы цифрового сервиса Sked [12]

Страница выбора группы цифрового сервиса Sked содержит поисковое поле для ручного ввода названия группы. Перед переходом к странице поиска группы студенту необходимо выбрать название своего вуза. Раскрывающийся список с названиями всех доступных групп отсутствует. В том случае, если студент не знает название своей группы, снизу расположена кнопка для связи с технической поддержкой.

На рисунке 10 представлена страница с расписанием выбранной группы.

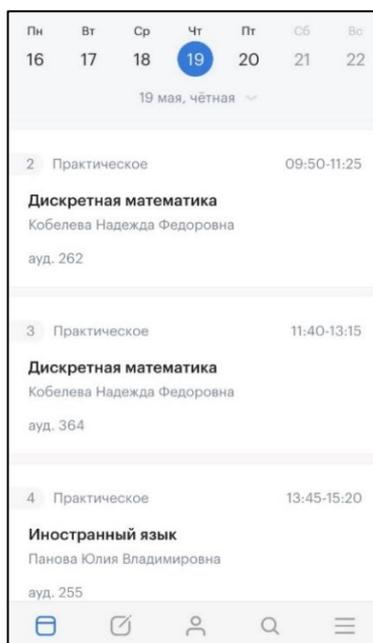


Рисунок 10 – Страница расписания группы цифрового сервиса Sked [12]

На верхней панели страницы с расписанием группы располагается интерфейс навигации по датам, отображающий дни текущей недели. Чуть ниже отображаются текущая дата и тип недели. Перемещение между днями осуществляется нажатием соответствующих кнопок, а также свайпом (движением пальцем по экрану телефона) в левом или правом направлении. Панель навигации по датам можно раскрыть нажатием кнопки, в этом случае на экране отобразятся даты полного месяца.

Описание занятий содержит информацию о порядковом номере занятия, времени его проведения, типе занятия, его названии, имени преподавателя и месте проведения занятия. По нажатию на каждое занятие открывается страница добавления задачи или домашнего задания (рис. 11).

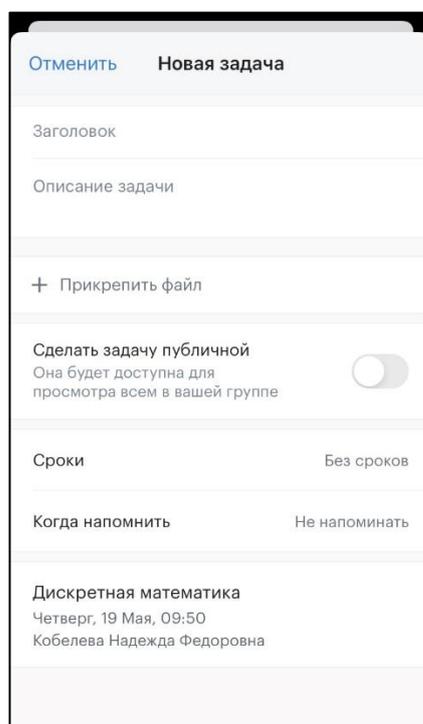


Рисунок 11 – Страница добавления задачи к занятию цифрового сервиса Sked [12]

На данной странице можно ввести заголовок и текстовое описание задачи. Также есть возможность прикрепить файл (например, файл формата Word или обычную фотографию). Ниже располагается тумблер переключения публичности задачи. При включенном тумблере задачу увидят все

одногоруппники. Стоит отметить, что данная функция доступна только при авторизации пользователя в приложении. Введенной задаче можно также определить срок ее выполнения и дату напоминания о ней.

Как можно увидеть на рисунке 10, в нижней части страницы расписания сервиса Sked располагается панель переключения между его разделами: расписание, задачи, расписание преподавателей, поиск групп и преподавателей, а также раздел меню. В разделе меню пользователю предоставлена возможность сменить внешний вид приложения (темная или светлая тема), а также настроить оповещение об изменениях в расписании и уведомление о начале пары. Кроме того, в этом разделе располагается кнопка для связи с технической поддержкой.

Цифровой сервис Кампус существует в виде мобильного приложения (рис. 12). Приложение опубликовано в магазинах приложений App Store и Google Play и доступно для использования мобильными устройствами с операционными системами iOS и Android. Web-версия сервиса для работы с компьютера отсутствует.

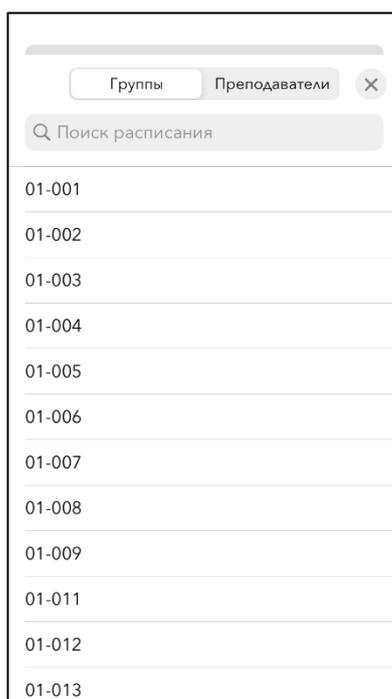


Рисунок 12 – Страница выбора группы цифрового сервиса Кампус [13]

Страница выбора группы цифрового сервиса Кампус содержит поисковое поле для ручного ввода названия группы, а также список всех доступных для выбора групп. Перед переходом к странице поиска группы студенту необходимо выбрать название своего вуза. Нажатием кнопок в верхней части страницы можно осуществлять переключение между выбором расписания групп и преподавателей.

На верхней панели страницы с расписанием группы располагается интерфейс навигации по датам, отображающий дни текущей недели (рис. 13).

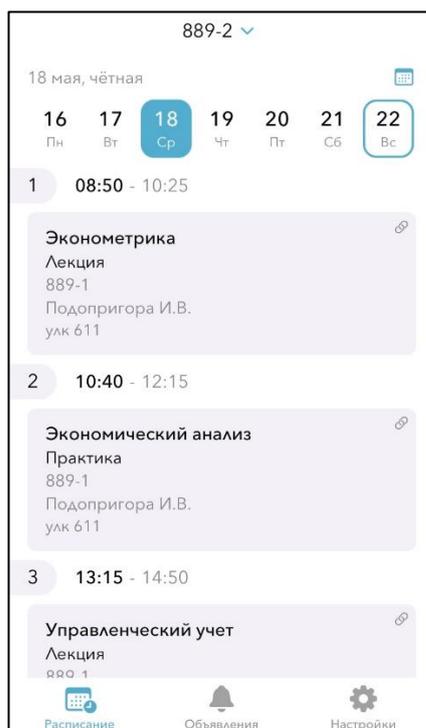


Рисунок 13 – Страница расписания группы цифрового сервиса Кампус [13]

Чуть выше отображаются текущая дата, тип недели и номер выбранной группы. Перемещение между днями осуществляется нажатием соответствующих кнопок, а также свайпом (движением пальцем по экрану телефона) в левом или правом направлении. Кнопка выбранной даты выделяется сплошным цветом, а сегодняшняя дата выделена цветом по границам соответствующей кнопки. Панель навигации по датам можно раскрыть нажатием кнопки в верхнем правом углу страницы (в форме календаря), в этом случае на экране отобразятся даты полного месяца.

Описание занятий содержит информацию о порядковом номере занятия, времени его проведения, типе занятия, его названии, имени преподавателя и месте проведения занятия. Функция ввода домашних заданий отсутствует. По нажатию на каждое занятие открывается страница с его детальным описанием. На этой странице также располагается ссылка на онлайн-конференцию в случае, если занятие проходит в дистанционном режиме.

На нижней панели страницы расписания групп располагаются кнопки переключения между разделами сервиса: расписание, объявления, настройки. В разделе настроек можно изменить свой вуз и группу, внешний вид приложения, тут же есть возможность связаться с техподдержкой.

Сравнительный анализ существующих цифровых сервисов для студентов российских вузов с возможностью просмотра расписания занятий проведен с помощью оценочной карты (табл. 1). Критерии оценки в совокупности представляют собой все доступные функции пяти рассмотренных цифровых сервисов, расположенные по уменьшению их важности с точки зрения удобства конечных пользователей.

Таблица 1 – Оценочная карта сравнения цифровых сервисов

Критерии оценки (Pi)	Вес критерия, $a_j$	Баллы					Конкурентоспособность				
		№1	№2	№3	№4	№5	K <sub>i1</sub>	K <sub>i2</sub>	K <sub>i3</sub>	K <sub>i4</sub>	K <sub>i5</sub>
1. Наличие мобильной версии	0,14	0	0	0	5	5	0,00	0,00	0,00	0,70	0,70
2. Наличие web-версии	0,13	5	5	5	0	0	0,65	0,65	0,65	0,00	0,00
3. Информативность расписания	0,12	5	5	5	5	5	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
4. Удобство навигации	0,11	2	3	4	5	5	0,22	0,33	0,44	0,55	0,55
5. Функция записи домашних заданий	0,10	0	0	0	5	0	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00
6. Дизайн интерфейса	0,09	1	5	3	5	4	0,09	0,45	0,27	0,45	0,36

Продолжение таблицы 1

7. Удобство выбора группы	0,08	3	1	2	3	5	0,24	0,08	0,16	0,24	0,40
8. Взаимодействие с элементами расписания	0,07	0	4	0	4	5	0,00	0,28	0,00	0,28	0,35
9. Наличие ссылок на онлайн-конференции	0,06	0	5	0	0	5	0,00	0,30	0,00	0,00	0,30
10. Функция просмотра расписания преподавателей	0,04	3	5	0	5	5	0,12	0,20	0,00	0,20	0,20
11. Функция связи с тех. поддержкой	0,03	0	0	0	5	5	0,00	0,00	0,00	0,15	0,15
12. Функция уведомлений и оповещений	0,02	0	0	0	5	0	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00
13. Функция изменения внешнего вида	0,01	0	0	0	5	5	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05
<b>Итого</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>33</b>	<b>19</b>	<b>52</b>	<b>49</b>	<b>1,92</b>	<b>2,89</b>	<b>2,12</b>	<b>3,82</b>	<b>3,66</b>

Для удобства представления в таблице рассматриваемые цифровые сервисы пронумерованы следующим образом: №1 – расписание ВСГУТУ, №2 – расписание ЧГУ имени А.А. Кадырова, №3 – расписание МГИК, №4 – Sked, №5 – Кампус. Вес всех критериев в сумме составляет 1. Баллы по каждому показателю оцениваются по пятибалльной шкале.

Итоговая конкурентоспособность  $K$  рассчитывается по формуле:

$$K = \sum a_i \cdot B_i, \quad (1)$$

где  $a_i$  – вес критерия (в долях единицы);

$B_i$  – балл  $i$ -го критерия.

В строке «Итого» указана сумма всех конкурентоспособностей по каждому цифровому сервису.

На основе проведенного анализа можно заключить, что для достижения преимущества при создании цифровых сервисов для студентов российских

вузов с возможностью просмотра расписания занятий необходимо как минимум обладать стандартным набором определяющих продукт критериев. Наибольшую значимость среди таких критериев имеет критерий наличия у цифрового сервиса мобильной версии. Исходя из данных таблицы можно заметить, что показатель конкурентоспособности сервиса при наличии у него мобильной версии составляет 0,70. Очевидно, что те цифровые сервисы, которые не обладают мобильной версией, при условии ее добавления могли бы существенно сократить конкурентный разрыв между сервисами с наибольшей конкурентоспособностью.

Анализируя показатель конкурентоспособности цифрового сервиса Sked (3,82) можно увидеть, что наибольшее влияние на итоговый результат оказывают первые 6 критериев (в сумме 2,8). Доля влияния этих показателей на итоговый результат составляет 73%. В то время как сами эти 6 критериев составляют только 46% от их общего количества (13). Эти критерии – наличие мобильной версии, наличие web-версии, информативность расписания, удобство навигации, функция записи домашних заданий и дизайн интерфейса.

Таким образом, можно сделать вывод, что перечисленные выше критерии представляют собой минимально необходимый стандартный набор определяющих параметров для разработки собственного цифрового сервиса. Именно так в общем виде можно описать техническое задание для его разработки. В пользу этого решения также говорит тот факт, что доля вузов с уже внедренными цифровыми сервисами для просмотра расписания очень мала (15%, как говорилось ранее), а это значит, что даже минимальный набор функций у разрабатываемого в рамках данной выпускной квалификационной работы можно считать достаточным с точки зрения конкурентоспособности.

## 2 Дизайн интерфейса и архитектура кроссплатформенного цифрового дневника для студентов

### 2.1 Дизайн интерфейса кроссплатформенного цифрового дневника для студентов

Дизайн интерфейса разработан с учетом технического задания с помощью графического редактора Figma. Figma – онлайн-сервис для дизайнеров, веб-разработчиков и маркетологов [14]. Он предназначен для создания прототипов сайтов или приложений, иллюстраций и векторной графики. В редакторе можно настроить совместную работу, вносить и обсуждать правки, причем как в браузере, так и через приложение на компьютере (рис. 14).

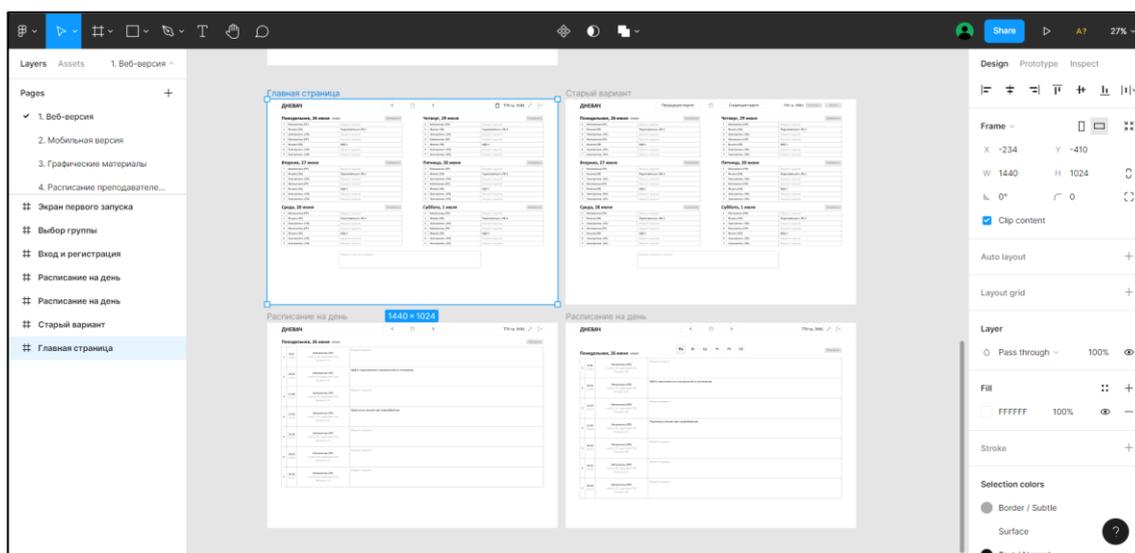


Рисунок 14 – Интерфейс графического редактора Figma [15]

В предыдущей главе в общем виде было сформулировано техническое задание для разработки кроссплатформенного цифрового дневника для студентов. Так, минимально необходимым стандартным набором определяющих продукт параметров является: наличие мобильной версии, наличие web-версии, информативность расписания, удобство навигации, функция записи домашних заданий и дизайн интерфейса. Модель дизайна интерфейса разрабатываемого цифрового дневника должна соответствовать

этим параметрам.

На рисунке 15 представлен интерфейс страницы приветствия пользователя в web-версии разрабатываемого цифрового дневника для студентов.

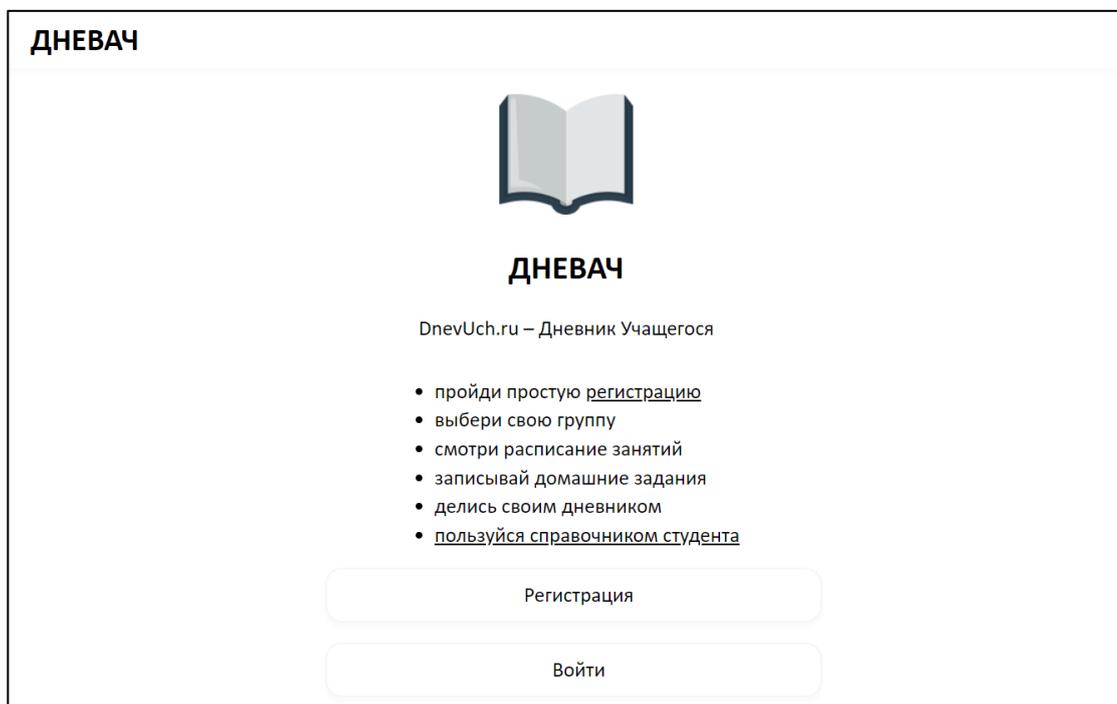


Рисунок 15 – Интерфейс страницы приветствия пользователя в web-версии цифрового дневника для студентов

На странице приветствия отображается логотип, название, слоган цифрового дневника, краткая инструкция по работе с ним и описание доступных функций, а также кнопки перехода на страницы регистрации и входа в личный аккаунт. Как отмечалось ранее, процедуры регистрации и авторизации пользователя необходимы для реализации функции записи домашних заданий.

Дизайн выполнен в минималистичном стиле, на странице отображена только необходимая информация.

Интерфейс страницы приветствия пользователя в мобильной версии (мобильном приложении) цифрового дневника для студентов содержит тот же набор элементов (рис 16).



Рисунок 16 – Интерфейс страницы приветствия пользователя в мобильной версии цифрового дневника для студентов

При нажатии пользователем на кнопку «Регистрация» осуществляется переход на страницу создания личного аккаунта пользователя (рис. 17).

The image shows the mobile app's registration screen. At the top, the title 'ДНЕВАЧ' is displayed. Below it is an icon of an open book. The title 'Регистрация' is centered. Below the title, there is a note: 'Допустимые символы для логина: a-z, -, 0-9'. There are five input fields: 'Введите логин', 'Введите пароль', 'Введите Вашу почту', 'Выберите школу', and 'Выберите группу'. Below these fields is a large button labeled 'Отправить'. At the bottom, there is a link: 'Уже есть аккаунт? [Войти](#)'.

Рисунок 17 – Интерфейс страницы регистрации пользователя (web-версия)

На странице отображены поля для ввода логина, пароля, а также адреса электронной почты пользователя. Адрес электронной почты необходим для восстановления доступа в аккаунт в случае утери пользователем своего логина или пароля. Ниже расположены поля для выбора вуза (инженерной школы для студентов ТПУ) и номера учебной группы. Поля выбора представляют собой раскрывающиеся списки.

Интерфейс страницы регистрации пользователя в мобильной версии цифрового дневника содержит тот же набор элементов (рис. 18).

The screenshot shows a mobile application interface for 'ДНЕВАЧ' (Dnevach). At the top, there is a header with the word 'ДНЕВАЧ' and an icon of an open book. Below this is the title 'Регистрация' (Registration). A note specifies 'Допустимые символы для логина: a-z, \_ , 0-9'. The form consists of several input fields: 'Введите логин' (Enter login), 'Введите пароль' (Enter password), 'Введите Вашу почту' (Enter your email), 'Выберите школу' (Select school), and 'Выберите группу' (Select group). Below these fields is a button labeled 'Отправить' (Send). At the bottom of the form, there is a link: 'Уже есть аккаунт? Войти' (Already have an account? Log in). The bottom navigation bar contains three icons: 'Расписание' (Schedule), 'Задания' (Assignments), and 'Халва' (Halva).

Рисунок 18 – Интерфейс страницы регистрации пользователя в мобильной версии цифрового дневника для студентов

По нажатию на кнопку «Отправить» в случае успешной регистрации осуществляется переход к главной странице (странице с расписанием занятий) цифрового дневника (рис. 19).

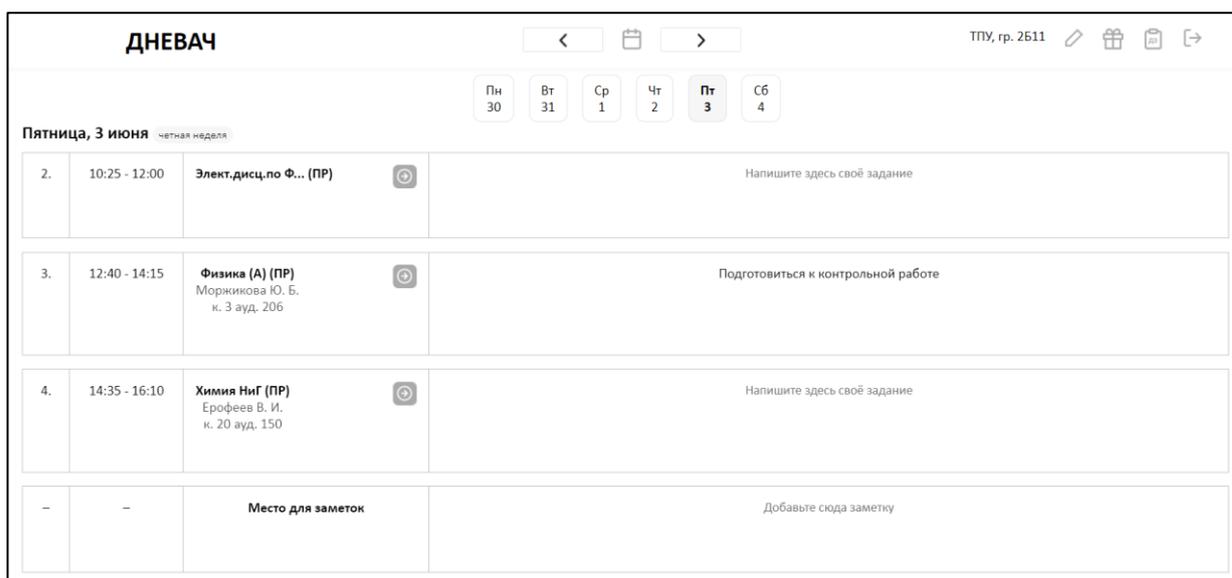


Рисунок 19 – Интерфейс главной страницы в web-версии цифрового дневника для студентов

На главной странице отображается расписание занятий выбранной пользователем группы. В центральной части верхней панели находятся элементы навигации по датам: кнопки перелистывания на следующую и предыдущую недели, а также кнопка (в форме календаря), по нажатию на которую отображаются даты полного месяца. Чуть ниже находятся кнопки для переключения между днями текущей недели, а также отображается текущая дата и тип недели (четная, нечетная). В правой части верхней панели отображается название вуза и учебной группы, кнопка для изменения группы, кнопка (в форме блокнота с надписью «дз») для перехода в раздел с домашними заданиями, а также кнопка выхода из аккаунта пользователя.

Расписание занятий в web-версии цифрового дневника представляет собой таблицу с описанием занятий. Описание занятий содержит информацию о порядковом номере занятия, времени его проведения, типе занятия, его названии, имени преподавателя и месте проведения занятия. Возле каждого занятия находится поле для ввода домашнего задания. В нижней части страницы находится место для заметок, которое представляет собой отдельное поле для ввода текста любого содержания. Также возле каждого занятия находится кнопка, при нажатии на которую осуществляется автоматическое

перелистывание к дате следующего по расписанию занятия по выбранному предмету. Это решение является альтернативой ручному поиску следующего по расписанию занятия и существенно сокращает временные потери пользователей при работе с сервисом. Добавление данной функции является результатом применения системы организации и рационализации рабочего пространства 5S при разработке дизайна интерфейса цифрового дневника, которая является одним из инструментов бережливого производства [16].

На рисунке 20 представлен интерфейс главной страницы в мобильной версии цифрового дневника для студентов.

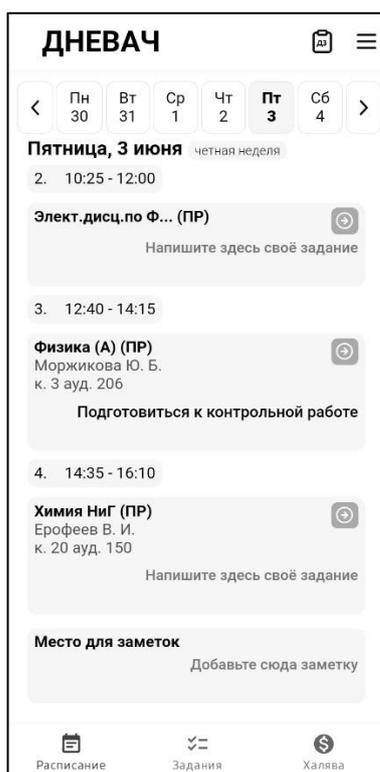


Рисунок 20 – Интерфейс главной страницы в мобильной версии цифрового дневника для студентов

Мобильная версия главной страницы дублирует функциональность web-версии. Навигация по датам в мобильной версии может осуществляться в том числе свайпом (движением пальцем по экрану телефона) в левом или правом направлении. В правой части верхней панели находится кнопка меню, по нажатию на которую отображается название вуза и учебной группы, кнопки изменения группы, просмотра расписания других групп, а также кнопка

выхода из аккаунта пользователя.

На рисунке 21 представлен интерфейс страницы с домашними заданиями пользователя в web-версии цифрового дневника для студентов.



Рисунок 21 – Интерфейс страницы с домашними заданиями пользователя в web-версии цифрового дневника для студентов

В верхней части страницы располагается имя пользователя, а также информационная панель, на которой отображается число просмотров страницы пользователя и количество записанных им домашних заданий. Эта панель предназначена для стимулирования пользователей чаще записывать домашние задания и, таким образом, получать больше просмотров своей страницы со стороны одноклассников.

Ниже расположена панель, на которой отображены кнопки с именами пользователей одноклассников, по нажатию на которые пользователь может зайти на страницу выбранного пользователя и посмотреть записанные им домашние задания. В том случае, если пользователь не хочет, чтобы его страницу просматривали, он может сделать свою страницу непубличной на странице смены учебной группы.

В нижней части страницы находится кнопка просмотра домашних заданий, находящихся в архиве, а также список актуальных домашних

заданий, записанных пользователем.

Интерфейс страницы с домашними заданиями пользователя в мобильной версии цифрового дневника для студентов содержит тот же набор элементов (рис. 22).



Рисунок 22 – Интерфейс страницы с домашними заданиями пользователя в мобильной версии цифрового дневника для студентов

В данном разделе был разработан дизайн интерфейса кроссплатформенного цифрового дневника для студентов. Можно заключить, что разработанный дизайн интерфейса соответствует техническому заданию по всем критериям (наличие мобильной версии, наличие web-версии, информативность расписания, удобство навигации, функция записи домашних заданий и дизайн интерфейса) и содержит в себе необходимый для плодотворной конкурентной борьбы набор определяющих продукт параметров.

## 2.2 Архитектура кроссплатформенного цифрового дневника для студентов

На рисунке 23 представлена информационная модель программной архитектуры разрабатываемого кроссплатформенного цифрового дневника для студентов.

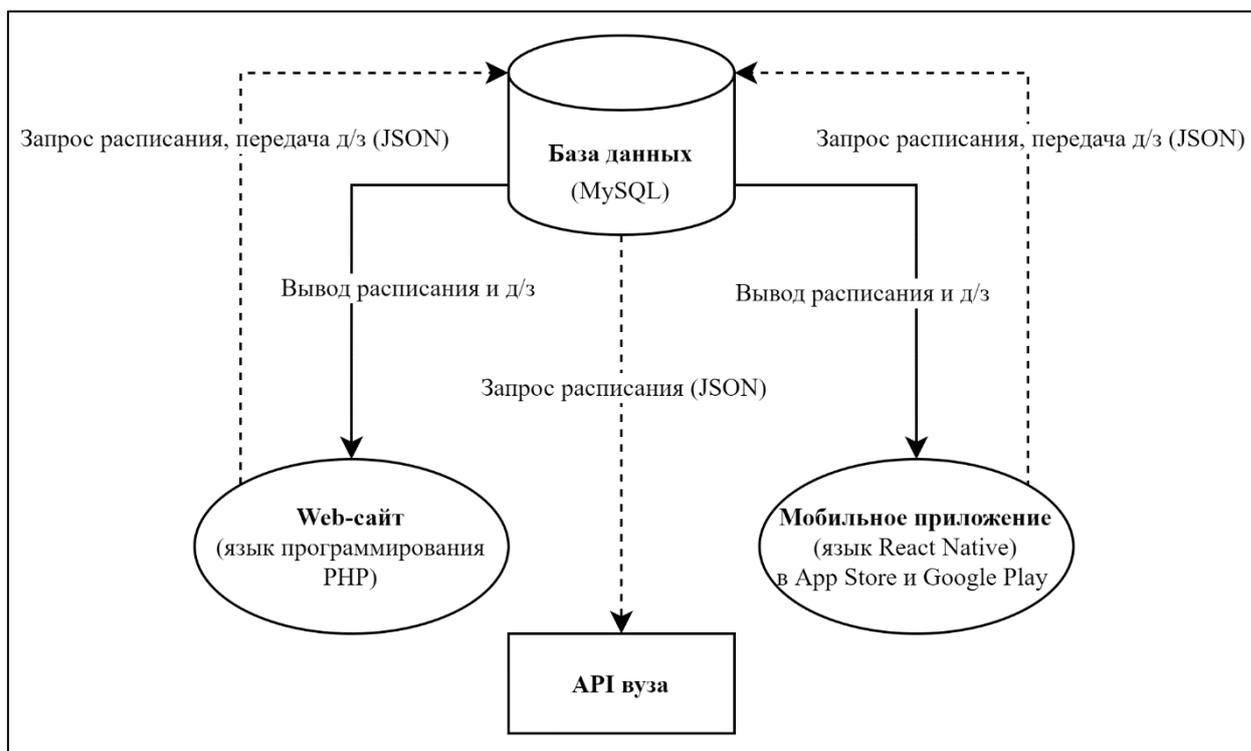


Рисунок 23 – Информационная модель программной архитектуры кроссплатформенного цифрового дневника для студентов

Центральным элементов системы модели является база данных (БД) на основе СУБД MySQL, которая выполняет функцию хранения необходимых данных (расписание, записанные пользователями домашние задания). MySQL – это система управления реляционными базами данных (СУБД) [17]. В реляционной базе данных данные хранятся не все скопом, а в отдельных таблицах, благодаря чему достигается выигрыш в скорости и гибкости. Таблицы связываются между собой, благодаря чему обеспечивается возможность объединять при выполнении запроса данные из нескольких таблиц.

Со стороны базы данных осуществляется запрос к API (Application Programming Interface), который предоставляет доступ к данным расписания вуза в формате JSON. Запрос расписания к базе данных со стороны web-сайта и мобильного приложения, передача web-сайтом и приложением данных о записанных д/з в БД, передача расписания от БД к web-сайту и мобильному приложению также осуществляются в формате JSON. JSON – это популярный формат текстовых данных, который используется для обмена данными в современных web- и мобильных приложениях [18].

Web-сайт (web-версия цифрового дневника для студентов) разрабатывается на языке программирования PHP. PHP – это C-подобный скриптовый язык общего назначения, интенсивно применяемый для разработки веб-приложений. В настоящее время поддерживается подавляющим большинством хостинг-провайдеров и является одним из лидеров среди языков, применяющихся для создания динамических веб-сайтов [19].

Мобильное приложение разрабатывается на языке программирования React Native. React Native – это платформа для разработки мобильных приложений с открытым кодом, созданная Facebook. Она используется для разработки приложений для Android, iOS, Интернета и UWP (Windows). Решение предоставляет собственные элементы управления пользовательского интерфейса и полный доступ к собственной платформе [20].

Мобильное приложение размещается в магазинах приложений App Store и Google Play. App Store – магазин приложений, раздел онлайн-магазина iTunes Store, содержащий различные приложения для мобильных телефонов iPhone, плееров iPod Touch и планшетов iPad, а также для персональных компьютеров Mac и позволяющий их купить, либо скачать бесплатно [21]. Google Play – магазин приложений, а также игр, книг, музыки и фильмов от компании Google, позволяющий сторонним компаниям предлагать владельцам устройств с операционной системой Android устанавливать и приобретать различные приложения [22].

Таким образом, внедрение данной информационной модели программной архитектуры разрабатываемого кроссплатформенного цифрового дневника для студентов позволит создать гибкую и стабильную систему, успешно выполняющую возложенные на нее функции.

### 3 Бизнес-модель и план продвижения кроссплатформенного цифрового дневника для студентов

#### 3.1 Базовая бизнес-идея

«Дневач» – кроссплатформенный цифровой дневник для студентов, доступный на ПК, в App Store и Google Play, в котором студенты российских вузов могут в удобном формате смотреть расписание занятий своего учебного заведения, записывать домашние задания, а также делиться своими записями с одноклассниками (рис. 24).

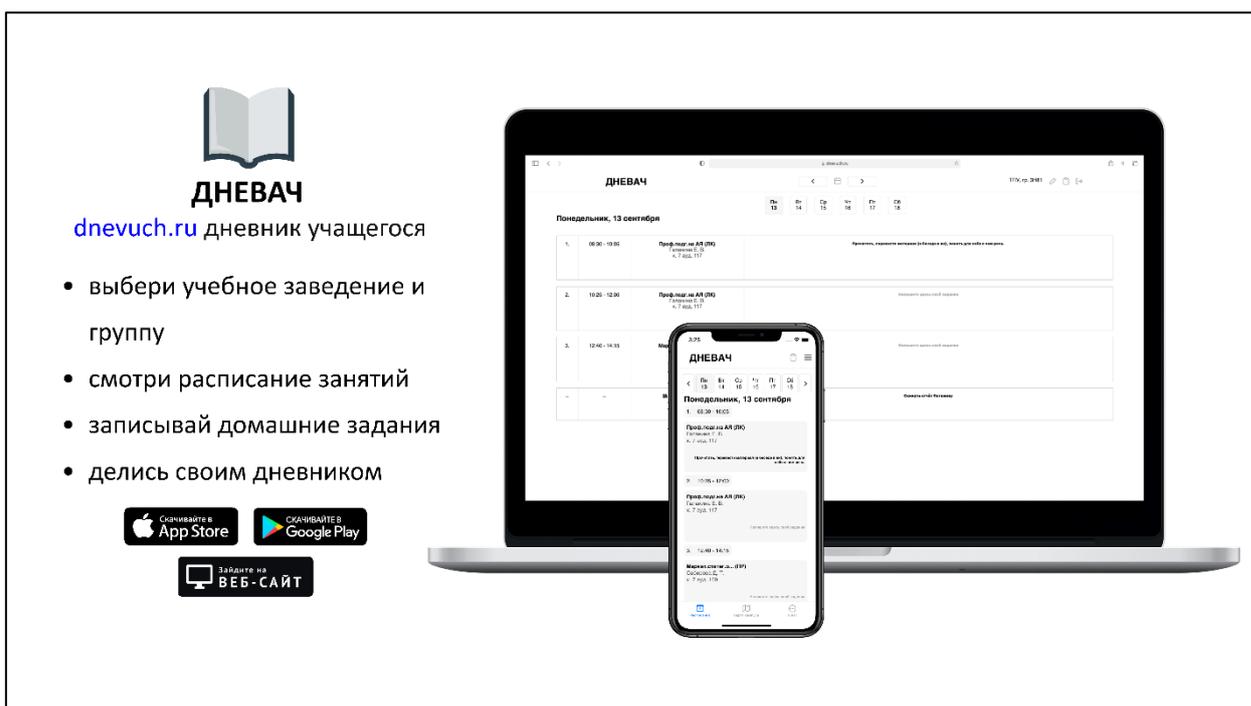


Рисунок 24 – Кроссплатформенный цифровой дневник для студентов «Дневач»

В таблице 2 представлено описание продукта и клиентов.

Таблица 2 – Описание продукта и клиентов

Клиенты	Продукт
<p><b>Проблема</b>  <i>У студентов вузов нет аналога школьного дневника, предназначенного для записи домашних заданий. Не хочется спрашивать домашние задания у одноклассников, если не записал сам</i></p>	<p><b>Решение</b>  <i>Кроссплатформенный цифровой дневник для студентов высших учебных заведений России</i></p>

Продолжение таблицы 2

<p><b>Кто клиенты (ЦА)?</b> <i>Студенты высших учебных заведений России</i></p>	<p><b>Как выглядит и работает продукт?</b> <i>См. рисунок 24</i></p>
<p><b>Как они решают проблему сейчас?</b> <i>Бумажные ежедневники, заметки на телефоне</i></p>	<p><b>В чём преимущество?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Автоматическое отображение расписания,</i></li> <li>• <i>Возможность записывать домашние задания сразу в расписании,</i></li> <li>• <i>Возможность смотреть д/з одногруппников</i></li> </ul>

Ценностное предложение кроссплатформенного цифрового дневника для студентов «Дневач» (далее – цифровой дневник) заключается в облегчении повседневной студенческой рутины. Расписание занятий доступно в удобном цифровом мобильном формате. Теперь студентам не нужно пользоваться бумажным ежедневником или заметками в телефоне, чтобы записать домашнее задание (д/з). Записать д/з к нужному предмету и дате в цифровом дневнике можно по одному нажатию кнопки. Если студент забыл записать домашнее задание или устал постоянно спрашивать его у одногруппников, в цифровом дневнике можно самому посмотреть, какое д/з записали одногруппники. Для этого нужно зайти в раздел «Домашние задания» и выбрать имя своего одногруппника.

Потребителями цифрового дневника являются студенты высших учебных заведений России. В долгосрочной перспективе возможно подключение студентов средних специальных учебных заведений России и даже школ.

В таблице 3 представлен портрет потребителя разрабатываемого цифрового дневника для студентов.

Таблица 3 – Портрет потребителя продукта

1	<b>Пол</b>	Мужской, женский
2	<b>Возраст</b>	От 18 до 25 лет
3	<b>Географическое местоположение</b>	Россия
4	<b>Семейное положение</b>	Не важно

Продолжение таблицы 3

5	<b>Деятельность</b>	Обучение в вузе (студенты)
6	<b>Жизненные ценности</b>	Получить диплом о высшем образовании, стать востребованным специалистом, найти хорошую работу
7	<b>Проблемы и тревоги</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неудобство просмотра расписания занятий (особенно с мобильных устройств)</li> <li>• Необходимость выполнять текущие учебные задачи (в т.ч. домашние задания)</li> <li>• Тревога не выполнить задание в срок</li> <li>• Нежелание тревожить одногруппников, если по какой-то причине студент не знает д/з</li> <li>• Отсутствие удобного инструмента, в котором можно вести распределение и контроль учебных задач</li> </ul>

Цифровой дневник представляет решение проблемы студентов в современном цифровом формате – приложение для смартфонов и web-сайт для компьютеров. Пользуясь цифровым дневником, студенты экономят свое время (расписание группы выводится автоматически), место в своей сумке (ненося с собой ежедневник или дневник), сохраняют свою репутацию (не нужно постоянно спрашивать д/з у одногруппников, если забыл или не записываешь). Вероятно, студенты также повышают свои успехи в учебе, потому что интерфейс цифрового дневника побуждает их записывать домашние задания и быть в курсе актуальных заданий (в случае просмотра д/з у одногруппников).

### 3.2 SWOT-анализ

SWOT-анализ – метод стратегического планирования, заключающийся в выявлении факторов внутренней и внешней среды организации и разделении их на четыре категории [23]:

- Strengths (сильные стороны),
- Weaknesses (слабые стороны),
- Opportunities (возможности),
- Threats (угрозы).

В таблице 4 представлен SWOT-анализ разрабатываемого кроссплатформенного цифрового дневника для студентов.

Таблица 4 – SWOT-анализ цифрового дневника для студентов

<b>SWOT-анализ</b>	<p><b>Сильные стороны:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Небольшие затраты на разработку и поддержку</li> <li>2) Доступ к каналам продвижения</li> <li>3) Кроссплатформенность (версии для PC, iOS, Android)</li> <li>4) Лояльность пользователей (внутри ТПУ, т.к. создатели из того же вуза)</li> <li>5) Легкость получения обратной связи</li> </ol>	<p><b>Слабые стороны:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Минимальный функционал на стадии MVP</li> <li>2) Периодические технические сбои в работе программы на начальном этапе</li> <li>3) Зависимость от вузов, возможное негативное их отношение</li> <li>4) Первый опыт создания бизнеса, отсюда возможные управленческие ошибки</li> </ol>
<p><b>Возможности:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Масштабирование по России</li> <li>2) Выход на зарубежные рынки</li> <li>3) Расширение функционала</li> <li>4) Сотрудничество с университетами</li> </ol>	<p>Вышеперечисленные сильные стороны приложения будут способствовать его продвижению по российскому и, возможно, зарубежному рынкам. Сотрудничество с вузами позволит облегчить распространение приложения среди студентов.</p>	<p>Масштабирование необходимо проводить с параллельным совершенствованием функционала программы с целью создания барьера для входа на рынок конкурентов. Сотрудничество с вузами позволит избежать большинство проблем технической реализации проекта.</p>

Продолжение таблицы 4

<p><b>Угрозы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Технический сбой</li> <li>2) Хакерские атаки</li> <li>3) Появление дневников от самих вузов</li> <li>4) Отказ вузов от сотрудничества</li> <li>5) Негативное отношение к рекламе на сайте и в приложениях</li> </ol>	<p>Необходимо вкладывать ресурсы в совершенствование программы для борьбы с техническими сбоями и хакерскими атаками. Следует развивать взаимовыгодное сотрудничество с вузами, чтобы не допустить появления и продвижения конкурентных разработок. Рассмотреть другие варианты монетизации сервиса без использования рекламы (месячная подписка и т.п.).</p>	<p>Добиться независимости от вузов практически невозможно, поэтому в интересах выживания и дальнейшего развития сервиса нужно строить с ними хорошие отношения. Проконсультироваться с опытными специалистами, чтобы избежать воплощения угроз и предупредить управленческие ошибки.</p>
--	---	--

По результатам анализа можно заключить, что сильные стороны проекта будут способствовать его успешному продвижению по российскому рынку. Одним из ключевых факторов успешности проекта является выстраивание сотрудничества с вузами, поскольку это позволит избежать большинства возможных проблем технической реализации и поддержки кроссплатформенного цифрового дневника для студентов.

### 3.3 Анализ конкурентов

В результате проведённых исследований систематизирована информация о необходимых сервисах цифрового дневника. В таблице 5 представлен анализ конкурентов кроссплатформенного цифрового дневника для студентов. Объектом анализа являются сильные и слабые стороны конкурентов, а также занятая ими доля рынка.

Таблица 5 – Анализ конкурентов цифрового дневника для студентов

Конкурент	Ресурс/ Сильные стороны	Стратегия	Занятые ЦА	Слабые стороны? Уязвимости
«Кампус»	Удобный интерфейс, наличие виджета для просмотра расписания с рабочего экрана мобильного устройства	Претендент на лидерство, средний темп масштабирования	Подключено 59 вузов (8,3% от общего количества вузов в России [24])	Отсутствие web-версии приложения. Отсутствие возможности записывать домашние задания. Слабое продвижение сервиса.
Цифровой дневник «Дневач»	Возможность записывать домашние задания, а также смотреть д/з одноклассников, кроссплатформенность	Молодой проект, претендент на лидерство, планы занять большую часть рынка	Подключен 1 вуз – ТПУ (0,1% от общего количества вузов в России)	Проект находится на стадии MVP. Из-за этого на данном этапе в приложении представлен минимально необходимый набор функций
«Sked»	Наличие возможности получать уведомления о занятиях, возможность записывать домашние задания	На данный момент лидер, средний темп масштабирования	Подключено 80 вузов (11% от общего количества вузов в России)	Слабое продвижение сервиса.

По результатам анализа можно заметить, что рынок цифровых сервисов для студентов с возможностью просмотра расписания занятий

является открытым для входа, занятая конкурентами доля рынка составляет всего около 10%, поэтому даже минимального набора функций цифрового дневника достаточно для плодотворной конкурентной борьбы.

### 3.4 Анализ отрасли цифровых образовательных технологий в РФ

В таблице 6 представлен PESTLE-анализ отрасли цифровых образовательных технологий в РФ, который позволяет выявить факторы внешней среды, влияющие на бизнес компании.

Таблица 6 – PESTLE-анализ отрасли цифровых образовательных технологий в РФ

Политические факторы	Экономические факторы	Социальные факторы	Технологические факторы	Правовые факторы	Факторы окружающей среды
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Государственная поддержка проектов, направленных на цифровизацию</li> <li>2. Введение экономических санкций против России</li> <li>3. Государство повышает привлекательность IT-профессий</li> <li>4. Российские власти собираются запретить использование иностранного программного обеспечения</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изменение стоимости облачных услуг</li> <li>2. Изменение спроса за счет изменения бюджетных мест в вузах</li> <li>3. Изменение ставки налогообложения для IT-компаний</li> <li>4. Увеличения предложения в отрасли из-за тренда на цифровизацию</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отказ от использования бумажных дневников и ежедневников</li> <li>2. Обострение пандемии коронавируса</li> <li>3. Тенденция изменения образа жизни: люди проводят всё больше времени за “гаджетами”</li> <li>4. Формирование общественного мнения о необходимости цифровизации всех сфер жизни</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цифровизация университетов</li> <li>2. Доступность технологий, связанных с разработкой ПО</li> <li>3. Стремительное развитие и совершенствование IT-технологий</li> <li>4. Стагнация замещающих технологий (бумажные ежедневники уходят в прошлое, уступая место IT-технологиям)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Федеральный закон «О персональных данных»</li> <li>2. Изменение законодательства по отношению к IT-компаниям</li> <li>3. После внесения поправок в Конституцию РФ в 2020 году IT-индустрию добавили в список видов деятельности «в ведении Российской Федерации». Эта поправка сигнализирует о важности отрасли для государства</li> <li>4. Наличие международных стандартов информационной безопасности</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Деятельность защитников окружающей среды, мешающая вырубке лесов (а, следовательно, и производству бумаги)</li> <li>2. Динамическое регулирование мощностей (повышение или понижение вычислительных мощностей в зависимости от количества получаемых запросов, что позволяет снизить потребление электроэнергии)</li> <li>3. Использование “экологических” провайдеров (провайдеры облачных сервисов используют различные источники электроэнергии)</li> <li>4. Оптимизирование технологий (например, использование менее ресурсоемких языков программирования)</li> </ol>

В частности, рассмотрена отрасль цифровых сервисов для студентов российских вузов с возможностью просмотра расписания занятий.

PEST-анализ – это маркетинговый инструмент, предназначенный для выявления политических (Political), экономических (Economic), социальных (Social) и технологических (Technological) аспектов внешней среды, которые влияют на бизнес компании. PESTLE-анализ является расширенной двумя факторами (Legal – правовые факторы и Environmental – факторы окружающей среды) версией PEST-анализа [25].

По результатам анализа можно заключить, что отрасль цифровых образовательных технологий в РФ характеризуется высоким уровнем привлекательности, в частности, высокой перспективой развития обладает отрасль цифровых сервисов для студентов российских вузов с возможностью просмотра расписания занятий.

### 3.5 Бизнес-модель по Остервальдеру

В таблице 7 представлена бизнес-модель по Остервальдеру для цифрового дневника для студентов «Дневач».

Таблица 7 – Бизнес-модель цифрового дневника для студентов «Дневач» по Остервальдеру

<b>Ключевые партнеры</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Банк</li> <li>• Вузы</li> <li>• Интернет-провайдер</li> <li>• Хостинг-провайдер</li> <li>• Регистратор доменного имени</li> <li>• Рекламная сеть</li> </ul>	<b>Ключевые виды деятельности</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечение бесперебойной работы приложений и сайта 24/7</li> <li>• Техническая поддержка пользователей</li> <li>• Получение и обновление расписания всех групп</li> <li>• Обеспечение безопасности хранения пользовательских данных</li> </ul>	<b>Ценностные предложения</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможность записывать домашние задания в цифровом дневнике</li> <li>• Возможность посмотреть домашние задания своих одноклассников</li> <li>• Доступ к расписанию и записанным домашним заданиям как через мобильное приложение, так и через десктопную версию</li> </ul>	<b>Взаимоотношения с клиентами</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможность связаться с сотрудником техподдержки</li> <li>• Форум, где можно задать вопрос</li> </ul>	<b>Потребительские сегменты</b> Студенты российских вузов
	<b>Ключевые ресурсы</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Серверы</li> <li>• Домен</li> <li>• Денежные средства</li> <li>• Программисты</li> <li>• Менеджер</li> <li>• Маркетолог</li> <li>• Специалист техподдержки</li> </ul>		<b>Каналы сбыта</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Соц. сети (SMM)</li> <li>• Почтовая рассылка</li> <li>• Вузы</li> <li>• Магазины приложений App Store и Google Play</li> </ul>	
<b>Структура издержек</b> <p>Постоянные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Аренда серверов,</li> <li>• Аренда доменного имени,</li> <li>• Фонд оплаты труда (ФОТ),</li> <li>• Оплата аккаунтов разработчика в магазинах приложений</li> </ul> <p>Переменные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Комиссия банка с платежей</li> <li>• Налоги</li> </ul>			<b>Потоки поступления доходов</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Реклама в приложении</li> <li>• Платная версия приложения без рекламы</li> </ul>	

Бизнес-модель Остервальдера – инструмент стратегического управления, используемый для описания бизнес-моделей новых или уже работающих предприятий. Представляет собой схему из 9 блоков, описывающих разные бизнес-процессы организации [26]:

- Потребительские сегменты,
- Ценностные предложения,
- Каналы сбыта,
- Отношения с клиентами,
- Потоки доходов,
- Ключевые ресурсы,
- Ключевые виды деятельности,
- Ключевые партнеры,
- Структура издержек.

Основной принцип монетизации бизнес-модели цифрового дневника для студентов «Дневач» основывается на модели CPA. CPA (Cost Per Action, оплата за действие) – это модель партнёрской рекламы, при которой рекламодатель привлекает помощников для поиска клиентов со стороны и оплачивает только совершенные пользователями действия. Это может быть покупка товара, отправка контактных данных или установка приложения [27].

### 3.6 Способы продвижения продукта

Способы продвижения продукта (табл. 8) разработаны в соответствии с концепцией 4P (Комплекс маркетинга), основанное на 4 основных составляющих маркетингового планирования: 1. Product – Продукт, 2. Price – Цена, 3. Promotion – Продвижение, 4. Place – Каналы распределения.

Таблица 8 – Комплекс маркетинга 4P

Продукт	Цена	Продвижение	Каналы распределения
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Автоматическое отображение расписания</li> <li>• Возможность записывать домашние задания</li> <li>• Возможность смотреть домашние задания одноклассников</li> <li>• Минималистичный дизайн</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Базовый функционал сервиса предоставляется на бесплатной основе</li> <li>• Монетизация сервиса осуществляется путем размещения рекламы от CPA-сетей</li> <li>• Платная версия приложения без рекламы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для информирования аудитории о сервисе используется E-mail рассылка</li> <li>• SMM. Официальные страницы сервиса в популярных соцсетях (VK, Instagram)</li> <li>• Розыгрыши ценных призов для привлечения новых пользователей</li> <li>• SEO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приложение доступно в магазинах приложений App Store, Google Play и AppGallery</li> <li>• Web-версия сервиса общедоступна и размещена под доменным именем dnevuch.ru</li> </ul>

Перечисленные в таблице маркетинговые мероприятия позволят обеспечить эффективное продвижение разрабатываемого в рамках данной выпускной квалификационной работы кроссплатформенного цифрового дневника для студентов.

### 3.7 Организационно-правовая форма и система налогообложения

Наиболее подходящая организационно-правовая форма для проекта по разработке и продвижению цифрового дневника – это Общество с ограниченной ответственностью на УСН.

Выбор в пользу данной формы обусловлен следующими причинами:

1. Общество с ограниченной ответственностью могут учредить два человека, в отличие от ИП. При этом участники обладают правами, пропорциональными их доле в уставном капитале;

2. Общество с ограниченной ответственностью отвечает за свои обязательства в рамках уставного капитала, в отличие от ИП, отвечающего по обязательствам всем своим имуществом.

Базой для налогообложения будет выбран доход, поскольку предполагается, что проект будет требовать малых по сравнению с доходами расходов. В данной ситуации 6% от дохода будут меньше, чем 15% от доходов, уменьшенных на величину расходов.

В таблице 9 представлены виды деятельности организации в соответствии с ОКВЭД.

Таблица 9 – Коды ОКВЭД

Код ОКВЭД	Расшифровка
63.11	Деятельность по обработке данных, предоставление услуг по размещению информации и связанная с этим деятельность
63.11.1	Деятельность по созданию и использованию баз данных и информационных ресурсов
63.11.9	Деятельность по предоставлению услуг по размещению информации прочая
63.9	Деятельность в области информационных услуг прочая
63.12	Деятельность web-порталов
62.01	Разработка компьютерного программного обеспечения

Продолжение таблицы 9

<b>62.09</b>	Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, прочая
<b>62.02.1</b>	Деятельность по планированию, проектированию компьютерных систем
<b>62.02.2</b>	Деятельность по обследованию и экспертизе компьютерных систем
<b>62.02.4</b>	Деятельность по подготовке компьютерных систем к эксплуатации
<b>62.02.9</b>	Деятельность консультативная в области компьютерных технологий прочая
<b>62.03.11</b>	Деятельность по управлению компьютерными системами непосредственно
<b>62.03.12</b>	Деятельность по управлению компьютерными системами дистанционно
<b>62.03.13</b>	Деятельность по сопровождению компьютерных систем
<b>62.03.19</b>	Деятельность по управлению компьютерным оборудованием прочая, не включенная в другие группировки

Коды ОКВЭД выбраны в соответствии с текущей деятельностью организации. Также, поскольку количество кодов не ограничивается законом, для организации были выбраны дополнительно коды для смежных видов деятельности, которые оставляют простор для возможного расширения деятельности компании на другие сферы.

### 3.8 Оценка рынка

Конверсия просмотра в один клик по нативному рекламному блоку, расположенного в цифровом дневнике составляет около 4,5% (0,044408) по результатам проведенного исследования со 2 по 4 ноября 2021 года. Рекламный блок был показан 3648 раз, число кликов при этом составило 162.

С учетом вероятности совершения целевого действия после клика по реферальной ссылке и вероятности подтверждения целевого действия рекламодателем стоимость одного клика в среднем составляет 172 рубля [28].

Количество учебных дней в 2021 году составляет 241 день согласно производственному календарю [29].

#### **Метод сверху вниз:**

На рынке есть 2 цифровых сервиса (Кампус, Sked), предоставляющих доступ к расписанию для студентов российских вузов, число скачиваний которых в сумме составляет около 250 тысяч на Android-устройства [30]. Доля скачиваний на устройства с операционной системой iOS составляют треть от общего числа скачиваний в цифровом дневнике «Дневач». Если экстраполировать данное значение на другие приложения, то можно предположить, что у конкурентов в сумме около  $(250\ 000) / (0,66) = 378\ 788$  скачиваний.

Производим расчеты показателей SAM (Served Available Market – доступный объем рынка) и SOM (Serviceable & Obtainable Market – реально достижимый объем рынка):

$$\text{SAM: } 378\ 788 \times 0,044408 \times 241 \times 172 = 697\ 273\ 108 \text{ рублей;}$$

$$\text{SOM: } 0,25 \times 697\ 273\ 108 = 174\ 318\ 277 \text{ рублей.}$$

#### **Метод снизу вверх:**

Для того чтобы считать проект успешным, по мнению его создателей, необходимо получать ежегодную выручку, превышающую 1 млрд рублей.

Рассчитаем, сколько необходимо пользователей приложения для достижения выручки в 1 млрд рублей при текущем уровне дохода в 172 рубля

за клик и конверсии в 4,5%:

$$(1\ 000\ 000\ 000) / (0,044408 \times 241 \times 172) = 543\ 242 \text{ студента.}$$

По данным Минобрнауки на 2020 год, в России 2 635 447 студентов обучается в высших учебных заведениях в очном и очно-заочном форматах [31].

Число активных пользователей цифрового дневника составляет 25% от числа студентов в ТПУ. Если экстраполировать данное значение на все российские вузы, то получим  $2\ 635\ 447 * 0,25\% = 658\ 862$  студента, являющихся потенциальными пользователями цифрового дневника. Данное значение больше, чем 543 242 студента, необходимых для достижения выручки в 1 миллиард рублей, следовательно, оно может быть достигнуто. Более того, максимально при перечисленных выше значениях конверсии просмотра в клик, доли рынка и уровня дохода с одного клика можно рассчитывать на 1 203 874 930 рублей реально достижимого объёма рынка:

$$\text{SOM: } 0,25 \times 2\ 635\ 447 \times 0,044408 \times 241 \times 172 = 1\ 203\ 874\ 930 \text{ рублей;}$$

$$\text{SAM: } 4 \times 1\ 203\ 874\ 930 = 4\ 815\ 499\ 722 \text{ рубля.}$$

Таким образом, на основе проведенного анализа, можно рассчитывать на доступный объём рынка (SAM) в 4,8 млрд рублей и реально достижимый объём рынка в 1,2 млрд рублей (SOM). Итоговыми показателями выбраны значения, подсчитанные по методу снизу вверх, поскольку в расчётах по методике сверху вниз учтены лишь те студенты, которые скачали мобильное приложение конкурентов. На самом же деле, число потенциальных пользователей приложения с расписанием и возможностью записи домашних заданий равно числу студентов, обучающихся в очном и очно-заочном форматах.

### 3.9 Затраты на разработку продукта

В качестве продукта рассматривается кроссплатформенный цифровой дневник «Дневач» (web-сайт и два нативных мобильных приложения для операционных систем iOS и Android), которое разрабатывается один раз (кол-во изделий равно 1). Руководители проекта (они же учредители) не получают зарплату за разработку изделия.

#### 1) Расчет материальных затрат

Калькуляция материальных затрат на 1 единицу изделия представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Калькуляция материальных затрат на 1 ед. изделия

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Цена, руб.	Сумма, руб.
1	Ноутбук Lenovo IdeaPad L340-15API	шт	2	30 000	30 000
<b>Итого</b>					<b>60 000</b>

Итого материальные затраты на 1 единицу изделия = 60 000 рублей.

#### 2) Расходы на заработную плату персонала (исполнителей)

Расчет заработной платы на 1 ед. изделия приведен в таблице 11.

Таблица 11 – Расчет заработной платы на 1 ед. изделия

Исполнители	Кол-во, чел.	Оклад * рай-ый коэф-т., руб.	Среднедневная заработная плата, руб.	Кол-во раб. дн. на 1 ед. изд.	Сумма, руб.
Программист	3	30000	1363,64	22	90 000
Маркетолог	2	30000	1363,64	44	120 000
<b>Итого</b>					<b>210 000</b>

Итого расходы на заработную плату персонала (исполнителей) на 1 единицу изделия = 210 000 рублей.

#### 3) Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)

$$210\,000 \times 0,3 = 63\,000 \text{ рублей.}$$

Итого отчисления во внебюджетные фонды на 1 единицу изделия = 63 000 рублей.

#### **4) Амортизационные отчисления**

Оборудования стоимостью, превышающей 100 000 рублей в проекте не задействовано.

Итого амортизационные отчисления на 1 единицу изделия = 0 рублей.

#### **5) Накладные расходы**

К накладным расходам относятся затраты на интернет, связь и другие сопутствующие затраты исполнителей.

$$(210\ 000 + 60\ 000) \times 12\% = 32\ 400 \text{ рублей.}$$

Итого накладные расходы на 1 единицу изделия = 31 500 рублей.

#### **6) Расчет себестоимости, цены и ожидаемой прибыли**

Затраты на 1 единицу изделия приведены в таблице 12.

Таблица 12 – Калькуляция себестоимости продукции

№	Наименование	Сумма, руб.
1	Материалы	60 000
2	Заработная плата	210 000
3	Отчисления во внебюджетные фонды	63 000
4	Амортизация	-
5	Накладные расходы	32 400
	<b>Итого</b>	<b>365 400</b>

Представим ситуацию, в которой учредители проекта решили продать свой продукт (два нативных мобильных приложения для iOS и Android + веб-сайт), при этом продать свой продукт готовы при минимально допустимой норме прибыли в 700%.

Предполагаемая прибыль с 1 единицы изделия =  $365\ 400 \times 7 = 2\ 557\ 800$  рублей.

Следовательно, цена продукта =  $2\ 557\ 800 + 365\ 400 = 2\ 923\ 200$  рублей.

Разработка мобильного приложения под одну платформу обходится в среднем от 700 000 до 2 000 000 рублей, в зависимости от сложности [32]. В состав кроссплатформенного цифрового дневника входят два мобильных приложения для операционных систем Android и iOS, а также веб-сайт,

размещенный под доменным именем dnevuch.ru. Исходя из представленной выше информации, рыночная стоимость кроссплатформенного цифрового дневника для студентов находится в диапазоне цен от 2,1 до 6 млн. рублей, куда также входит определённая ранее стоимость продукта.

### 3.10 План продаж

В таблице 13 представлен план продаж на 5 лет.

Таблица 13 – План продаж

	Год 1				Год 2	Год 3	Год 4	Год 5
	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	-	-	-	-
<b>Плановые продажи (шт.)</b>	3080	10360	6160	32760	172200	430500	767520	944640
<b>Цена (руб. \ шт.)</b>	170	170	170	170	170	170	170	170
<b>Выручка (тыс. руб.) = плановые продажи * цена</b>	523600	1761200	1047200	5569200	29274000	73185000	130478400	160588800
<b>Себестоимость 1 шт. (руб. / шт.) – прямые затраты, справочная цифра</b>	51	51	51	51	51	51	51	51
<b>Себестоимость продаж (тыс. руб.) = себестоимость 1 шт. * плановые продажи</b>	157080	528360	314160	1670760	8782200	21955500	39143520	48176640

Под продажей подразумевается переход пользователем по партнерской ссылке, размещенной в приложении. Под ценой продажи подразумевается средняя цена клика по партнерской ссылке. За первый квартал плановые продажи рассчитываются следующим образом: среднее количество кликов по партнерским ссылкам в день (70) умножается на количество подключенных университетов (1 – ТПУ) и на количество рабочих дней в квартале (студенты пользуются приложением только в рабочие дни), уменьшенное на количество дней разработки приложения (в итоге 44 рабочих дня) [29].

В последующие кварталы и года плановые продажи рассчитываются по тому же принципу, однако со временем число подключенных университетов увеличивается (во втором квартале – 2; в третьем – 4, к концу 5 года – 150).

Под себестоимостью продажи подразумевается процент от цены продажи (30% от 170 руб.), оплачиваемый пользователю в качестве вознаграждения за совершение клика по партнерской ссылке.

***Коммерческие расходы:***

- Плата за аккаунты разработчиков в Google Play и App Store;
- Представительские расходы.

***Управленческие расходы:***

- Аренда доменного имени;
- Аренда серверов;
- Бухгалтер на аутсорсинг.

### 3.11 Расходы и поток денежных средств

В таблице 14 представлен прогноз по персоналу (в людях)

Таблица 14 – Прогноз по персоналу (в людях)

	Год 1												Год 2	Год 3	Год 4	Год 5	
	Янв.	Фев.	Мар.	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Ноя.	Дек.	-	-	-	-	
<b>Разработка и производство</b>																	
Программист	3	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	6	10	15	20	
<b>Продажи и маркетинг</b>																	
Маркетолог	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6	10	15	20	
<b>Всего</b>																	
<b>Административные</b>																	
Руководитель проекта	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<b>Всего сотрудников</b>	5	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	13	21	31	41	

В таблице 15 представлен прогноз затрат на ФОТ (в тыс. руб.)

Таблица 15 – Прогноз ФОТ (в тыс. руб.)

	З/плата + РК (30%) за месяц	Страх. взносы 30% (от з\п + РК) за месяц	Год 1				Год 2	Год 3	Год 4	Год 5
			1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	-	-	-	-
<b>Разработка и производство</b>										
Программист	30000	9000	195000	117000	234000	234000	2808000	4680000	7020000	9360000
<b>Продажи и маркетинг</b>										
Маркетолог	30000	9000	117000	234000	234000	234000	2808000	4680000	7020000	9360000
<b>Административные</b>										
Руководитель проекта	30000	9000	117000	117000	117000	117000	468000	468000	468000	468000
<b>Всего</b>	90000	27000	429000	468000	585000	585000	6084000	9828000	14508000	19188000

В таблице 16 представлены расходы по подразделениям.

Таблица 16 – Расходы по подразделениям

Показатели	Год 1				Год 2	Год 3	Год 4	Год 5
	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	-	-	-	-
<b>Разработка и производство</b>								
ФОТ	195000	117000	234000	234000	2808000	4680000	7020000	9360000
Оборудование	60000	-	60000	-	1500000	3000000	6000000	9000000
<b>Всего</b>	255000	117000	294000	234000	4308000	7680000	13020000	18360000
<b>Продажи и маркетинг</b>								
ФОТ	117000	234000	234000	234000	2808000	4680000	7020000	9360000
Ежегодная плата за аккаунт разработчика в App Store	7200	-	-	-	-	7200	7200	7200
Единоразовая плата за аккаунт разработчика в Google Play	1800	-	-	-	-	-	-	-
Другое	11700	23400	23400	23400	280800	468000	702000	936000
<b>Всего</b>	137700	257400	257400	257400	3088800	5155200	7729200	10303200
<b>Административные</b>								
ФОТ	117000	117000	117000	117000	468000	468000	468000	468000

Продолжение таблицы 16

Аренда серверов	4125	8250	12300	16350	170000	340000	680000	1020000
Составление финансового отчета	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000
Другое	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
<b>Всего</b>	135125	139250	143300	147350	652000	822000	1162000	1502000
<b>Всего операционных расходов</b>	527825	513650	694700	638750	8048800	13657200	21911200	30165200

В таблице 17 представлен прогноз по прибылям и убыткам.

Таблица 17 – Прогноз по прибылям и убыткам

Показатели	Год 1				Год 2	Год 3	Год 4	Год 5
	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	-	-	-	-
<b>Продажи (Выручка)</b>	523600	1761200	1047200	5569200	29274000	73185000	130478400	160588800
<b>Валовая себестоимость</b>	157080	528360	314160	1670760	8782200	21955500	39143520	48176640
<b>Валовая прибыль</b>	366520	1232840	733040	3898440	20491800	51229500	91334880	112412160

Продолжение таблицы 17

<b>Операционные расходы (коммерческие и управленческие)</b>								
Производство	255000	117000	294000	234000	4308000	7680000	13020000	18360000
Маркетинг	137700	257400	257400	257400	3088800	5155200	7729200	10303200
Административные	135125	139250	143300	147350	652000	822000	1162000	1502000
<b>Всего расходов</b>	<b>527825</b>	<b>513650</b>	<b>694700</b>	<b>638750</b>	<b>8048800</b>	<b>13657200</b>	<b>21911200</b>	<b>30165200</b>
<b>Операционная прибыль</b>	<b>-161305</b>	<b>719190</b>	<b>38340</b>	<b>3259690</b>	<b>12443000</b>	<b>37572300</b>	<b>69423680</b>	<b>82246960</b>
<b>Налоги (требует расшифровки и пояснений в пояснительной записке)</b>	<b>0</b>	<b>107878,5</b>	<b>5751</b>	<b>488953,5</b>	<b>1866450</b>	<b>5635845</b>	<b>10413552</b>	<b>12337044</b>
<b>Чистая прибыль</b>	<b>-161305</b>	<b>611311,5</b>	<b>32589</b>	<b>2770736,5</b>	<b>10576550</b>	<b>31936455</b>	<b>59010128</b>	<b>69909916</b>

Величина требуемых инвестиций равна сумме расходов за первый квартал, когда прибыль от прошлых периодов не может покрыть текущие расходы и соответствует 527 825 рублям. В качестве источника финансирования был выбран бутстрэппинг (способ финансирования без привлечения внешних инвестиций).

### 3.12 Показатели окупаемости проекта

Величина инвестиционных затрат по проекту взята в размере 527 825 рублей, что соответствует необходимым для поддержания проекта расходам в начальном периоде (1-ый квартал), когда выручки по проекту еще нет.

Проект будет монетизироваться путём размещения рекламы в специальном разделе, поэтому за единицу проданной продукции взят один клик на рекламный баннер.

В качестве ставки дисконтирования взята сумма ключевой ставки ЦБ РФ и уровня инфляции, значения которых момент проведения расчетов равны 7,5% и 8,1% соответственно [33].

В таблице 18 представлены показатели эффективности проекта.

Таблица 18 – Показатели эффективности проекта

Период	Ден. поток, тыс. руб.	Коэф. дисконта	Текущ. ст-ть
0	-527825	1	-527825
1	3253332	0,8650519031	2814301,038
2	10576550	0,7483147951	7914588,846
3	31936455	0,6473311376	20673461,75
4	59010128	0,5599750325	33044198,35
5	69909916	0,4844074676	33864885,37
<b>NPV</b>			<b>97783610,35</b>
<b>RI</b>			<b>37,05</b>

В таблице 19 представлен критический объем продаж.

Таблица 19 – Критический объем продаж

<b>Номер периода</b>	<b>Qкр</b>
1	19957
2	67637
3	114766
4	184128
5	253489
<b>Итого</b>	<b>639 978</b>

В результате вычислений, несмотря на достаточно высокий уровень ставки дисконтирования, был получен положительный NPV, следовательно, проект окупается. При этом, согласно полученному результату, рентабельность инвестиций составляет 37,05. Это значит, что на каждый вложенный рубль предприятие получит более 37 рублей, что является отличным результатом для инвестиций сроком на 5 лет.

### 3.13 Риски проекта

В таблице 20 представлены риски проекта.

Таблица 20 – Риски проекта

Идентификация рисков		Описание ущерба (с учетом вероятности его наступления)	Разработка и ориентировочная оценка мер по борьбе с риском
Выявление	Причина возникновения риска (факторы)		
1	Непривлекательность ценностного предложения проекта для потенциальных пользователей	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Риск некупаемости проекта</li> <li>· Трата дополнительных ресурсов на доработку функционала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проведение качественного анализа целевой аудитории</li> <li>• Систематическое получение обратной связи от пользователей</li> </ul>
2	Формирование напряженной конкурентной среды	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Вероятность хакерских атак со стороны конкурентов или недоброжелателей проекта</li> <li>· Отток пользователей к сервисам-конкурентам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Непрерывный мониторинг деятельности конкурентов, функционала и возможностей конкурентных сервисов</li> <li>• Разработка системы и мер безопасности в целях борьбы с возможными атаками и утечкой внутренней информации</li> </ul>

Продолжение таблицы 20

3	Борьба вузов с парсингом (программным сбором) расписания	Внутренняя политика вузов, возможная нагрузка на их аппаратное обеспечение (серверы)	· Кратковременные или длительные остановки работы сервиса для студентов соответствующего вуза	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Налаживание взаимовыгодных партнерских отношений с вузами, заключение договоров</li> <li>• Разработка системы оперативного выявления ошибок парсинга с целью недопущения длительной остановки работы сервиса</li> </ul>
4	Несоответствие расписания в приложении официальному расписанию вуза	Ошибки в коде или работе парсера, либо недостаточная частота парсинга расписания	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Развитие недоверия к сервису со стороны пользователей</li> <li>· Возможный отток пользователей при частых ошибках в расписании</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка системы выявления ошибок парсинга</li> <li>• Увеличение частоты парсинга расписания</li> </ul>
5	Наличие или появление существенных программных ошибок в работе сервиса	Некачественное тестирование работы сервиса	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Развитие недоверия пользователей, падение репутации сервиса</li> <li>· Возможный отток пользователей из-за частых ошибок в работе сервиса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проведение качественное тестирование функционала сервиса перед выпуском обновлений, систематический общий мониторинг функционала</li> <li>• Разработка системы получения обратной связи от пользователей в случае появления ошибок</li> </ul>
6	Потеря пользовательских данных	Сбой в работе аппаратного обеспечения	· Потеря всех записей, сделанных пользователями	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Периодическое резервное копирование базы пользовательских данных</li> </ul>

Реализация разработанных в таблице мер по борьбе с потенциальными рисками проекта позволит избежать их материализации.

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
ЗН81	Красенький Михаил Николаевич

<b>Школа</b>	<b>ШИП</b>	<b>Отделение (НОЦ)</b>	
Уровень образования	бакалавр	Направление/специальность	27.03.05 Инноватика

### Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

<p><i>1. Описание организационных условий реализации социальной ответственности</i></p> <p>– заинтересованные стороны (стейкхолдеры) программ социальной ответственности организации, проекта, инновационной разработки, на которых они оказывают воздействие;</p> <p>– стратегические цели организации, проекта, внедрения инновации, которые нуждаются в поддержке социальных программ;</p> <p>– цели текущих программ социальной ответственности организации</p>	<p>Стейкхолдеры: сотрудники, собственники, потребители, население, органы федеральной и местной власти.</p> <p>Стратегические цели организации: повышение экономической эффективности, стоимости и инвестиционной привлекательности предприятия при обеспечении устойчивого социально-экономического развития и необходимого уровня производственной и экологической безопасности.</p> <p>Цели текущих программ социальной ответственности организации: развитие собственного персонала, реклама товара и услуги, сохранение социальной стабильности в обществе, улучшение имиджа компании и рост ее репутации.</p>
<p><i>2. Законодательные и нормативные документы</i></p>	<p>Трудовой кодекс РФ, Федеральный закон "О некоммерческих организациях" от 12.01.1996 N 7-ФЗ.</p>

### Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<p><i>1. Анализ факторов внутренней социальной ответственности:</i></p> <p>– принципы корпоративной культуры исследуемой организации;</p> <p>– системы организации труда и его безопасности;</p> <p>– развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации;</p> <p>– системы социальных гарантий организации;</p> <p>– оказание помощи работникам в критических ситуациях.</p>	<p>Предприятие осуществляет мероприятия по развитию человеческих ресурсов своих сотрудников через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации. Также в компания осуществляет мероприятия, направленные на рекламу своих товаров и услуг, на поиск новых сотрудников путем проведения Дней Карьеры для студентов (IT-воркшопы и лекции).</p>
<p><i>2. Анализ факторов внешней социальной ответственности:</i></p> <p>– содействие охране окружающей среды;</p> <p>– взаимодействие с местным сообществом и местной властью;</p> <p>– спонсорство и корпоративная благотворительность;</p> <p>– влияние разработки, проекта, инновации на стейкхолдеров</p> <p>– влияние разработки, проекта, инновации на окружающую среду, возможное содействие охране окружающей среды;</p> <p>– ответственность перед потребителями товаров и услуг (выпуск качественных товаров),</p> <p>– готовность участвовать в кризисных ситуациях и т.д.</p>	<p>Внешняя социальная ответственность направлена на:</p> <p>– спонсорство и корпоративную благотворительность (переработка и передача материалов в некоммерческие организации);</p> <p>– содействие охране окружающей среды;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– повышение заинтересованности в IT-сфере и мотивацию студентов на карьерные достижения;</li> <li>– ответственность перед потребителями товаров и услуг.</li> </ul>
<p>3. Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ правовых норм трудового законодательства;</li> <li>– анализ специальных (характерные для исследуемой области деятельности) правовых и нормативных законодательных актов;</li> <li>– анализ внутренних нормативных документов и регламентов организации в области исследуемой деятельности.</li> </ul>	<p>Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности закреплены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– трудовым кодексом Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ;</li> <li>– Федеральным законом 442-ФЗ «Об основах социального обслуживания граждан в РФ»;</li> <li>– ГОСТ Р ИСО 9999 «Вспомогательные средства для людей с ограничениями жизнедеятельности. Классификация и терминология»;</li> <li>– Федеральным законом "О некоммерческих организациях" от 12.01.1996 N 7-ФЗ.</li> </ul>
<b>Перечень графического материала:</b>	
<i>При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)</i>	

<b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b>	
---	--

**Задание выдал:**

Руководитель ООП, должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Корниенко Анна Анатольевна	К.Т.Н.		

**Консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Феденкова Анна Сергеевна			

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗН81	Красенький Михаил Николаевич		

## **4 Корпоративная социальная ответственность**

### **4.1 Сущность корпоративной социальной ответственности**

Корпоративная социальная ответственность (КСО) организации заключается в реализации ее интересов посредством обеспечения социального развития коллектива организации и ее активного участия в развитии общества.

Корпоративная социальная ответственность – международная бизнес-практика, которая прочно вошла в корпоративное управление в конце XX века. В настоящее время внедрение мероприятий КСО становится неотъемлемой частью успешной компании.

Социальная ответственность бизнеса – концепция, согласно которой бизнес, помимо соблюдения законов и производства качественного продукта/услуги, добровольно берет на себя дополнительные обязательства перед обществом.

Деятельность организации – это адекватная реакция на быстрые перемены, непрерывно меняющиеся технологии и неопределенность среды. Поэтому технологии современного управления должны включать сбалансированное сочетание человеческих ценностей, организационных изменений и непрерывных адаптаций к изменениям внешней среды. Все это требует существенных изменений в принципах, методах и формах работы организации, и подходах к формированию системы корпоративного управления, которая, в свою очередь, должна базироваться на принципах корпоративной социальной ответственности.

Корпоративная социальная ответственность – это комплекс направлений и действий, связанных с ключевыми стейкхолдерами, ценностями и выполняющих требования законности, а также учитывающих интересы людей, сообществ и окружающей среды. Стейкхолдеры – заинтересованные стороны, на которые деятельность организации оказывает как прямое, так и косвенное влияние. Например, к прямым стейкхолдерам

относятся потребители или сотрудники компании, а к косвенному местному населению, экологические организации и т.д. Важным представляется то, что в долгосрочной перспективе для организации важны как прямые, так и косвенные стейкхолдеры.

В данной главе разработана программа КСО по стратегической модели для IT-компании, создаваемой в рамках данной выпускной квалификационной работы.

Этапы разработки программы КСО для предприятия:

- Определение целей и задач программы КСО;
- Определение стейкхолдеров программы КСО;
- Определение элементов программы КСО;
- Определение затрат на программу КСО;
- Ожидаемая эффективность программы КСО.

## 4.2 Цели и задачи программы КСО

Для того чтобы, программы КСО приносили различные социальные и экономические результаты, необходима их интеграция в стратегию компании. Иными словами, деятельность компании и программы КСО должны иметь одинаковый вектор. Тогда программа КСО будет выступать органическим вспомогательным элементом деятельности компании. В таблице 21 представлены цели КСО на предприятии.

Таблица 21 – Определение целей КСО на предприятии

		<b>Цели КСО</b>
<b>Миссия компании</b>	Изменить к лучшему жизнь студентов путем создания и развития цифровой образовательной среды. За счет эффективной работы предприятия повышать конкурентоспособность отечественной экономики и качество создаваемых продуктов, а ответственным отношением к собственному персоналу и обществу способствовать максимальной реализации человеческого потенциала и улучшению основных сфер жизни сограждан.	1. развитие собственного персонала; 2. реклама товара и услуги; 3. сохранение социальной стабильности в обществе;
<b>Стратегия компании</b>	Стратегия инновационного развития предприятия предусматривает повышение экономической эффективности, стоимости и инвестиционной привлекательности предприятия при обеспечении устойчивого социально-экономического развития и необходимого уровня производственной и экологической безопасности.	4. улучшение имиджа компании, рост репутации.

Цели КСО соответствуют миссии и стратегии компании и могут быть успешно в них интегрированы. Развитие собственного персонала способствует повышению качества создаваемых компанией продуктов, а также благоприятствует максимальной реализации потенциала работников. Реклама товаров и услуг компании содействует повышению ее экономической эффективности и инвестиционной привлекательности. Сохранение социальной стабильности в обществе помогает в обеспечении его социально-экономического развития. Улучшение имиджа компании, рост ее репутации

оказывает поддержку в повышении конкурентоспособности отечественной экономики.

### 4.3 Стейкхолдеры программы КСО

Выбор основных стейкхолдеров проводится исходя из целей программы КСО. В таблице 22 представлены стейкхолдеры программы КСО на предприятии.

Таблица 22 – Определение стейкхолдеров программы КСО

№	Цели КСО	Стейкхолдеры
1	Развитие собственного персонала	Сотрудники, собственники
2	Реклама товара и услуги	Потребители, собственники
3	Сохранение социальной стабильности в обществе	Население, органы федеральной и местной власти
4	Улучшение имиджа компании, рост репутации	Потребители, собственники

Персонал компании заинтересован в собственном развитии, поскольку это способствует повышению квалификации, а также успешному карьерному росту. Собственникам, в свою очередь, развитие персонала выгодно относительно повышения качества создаваемых продуктов.

Реклама товаров и услуг компании помогает потребителям подробнее узнать о деятельности и продуктах компании, а собственникам привлечь новых клиентов.

Сохранение социальной стабильности в обществе отвечает интересам населения и органов федеральной и местной власти, поскольку повышение качества жизни граждан является одной из приоритетных задач развития государства.

Улучшение имиджа компании, рост ее репутации поддерживает уверенность потребителей в качестве продуктов компании, а также в ее

стабильности и устойчивости развития. Собственникам это позволяет поддерживать и усиливать лояльность собственных потребителей.

#### 4.4 Элементы программы КСО

Определение элементов программы КСО зависит от множества факторов, таких как сфера деятельности компании, финансовые возможности, размер компании, приверженность сотрудников компании и других.

Для того, чтобы определить необходимый перечень элементов, необходимо сопоставить главных стейкхолдеров компании, их интересы, мероприятия, которые затрагивают стейкхолдеров. Необходимо обратить внимание, что каждый элемент программ КСО рассчитывается на определенное время, следовательно, может быть краткосрочным или среднесрочным. Ожидаемый результат от реализации программы позволяет оценить значимость будущих итогов реализации программ. В таблице 23 представлены элементы программы КСО на предприятии.

Таблица 23 – Определение элементов программы КСО

Стейкхолдеры	Описание элемента	Ожидаемый результат
Сотрудники	Социальные инвестиции	Повышение квалификации сотрудников, реализация их потенциала, повышение качества продуктов компании
Население, органы федеральной и местной власти	Благотворительные пожертвования, корпоративное волонтерство	Сохранение социальной стабильности в обществе, повышение благосостояния населения
Потребители	Социально-значимый маркетинг	Привлечение новых сотрудников и клиентов, повышение заинтересованности в IT-сфере

Элементы программы КСО на предприятии определены в соответствии с интересами главных стейкхолдеров, ожидаемые результаты реализации элементов программы оказывают непосредственное влияние на стейкхолдеров.

Социальные инвестиции – вид инвестирования, нацеленный на поддержку социально одобренных проектов, к которым не применяется нормальная рыночная доходность.

Благотворительные пожертвования – форма адресной помощи, выделяемой компанией для проведения социальных программ, как в денежной, так и в натуральной форме (продукция, административные помещения, транспорт и т.д.).

Корпоративное волонтерство – вид деятельности, который подразумевает участие сотрудников компании в работе на благо местных сообществ на добровольной основе.

Социально значимый маркетинг – форма адресной финансовой помощи, которая заключается в направлении процента от продаж конкретного товара или услуги на проведение социальных программ компании.

## 4.5 Затраты на программы КСО

Определение затрат в рамках разработки программы КСО происходит методом стратегического планирования. Общий бюджет программы КСО составляет 5% от годовой чистой прибыли компании, ежегодно направляемых на реализацию программы. Такой процент годовой прибыли обоснован финансовыми возможностями компании, а также тем, что значительная доля мероприятий в рамках КСО не требует существенных финансовых затрат. В таблице 24 представлены затраты предприятия на программы КСО.

Таблица 24 – Определение затрат на мероприятия КСО

№	Мероприятие	Единица измерения	Период	Стоимость реализации на планируемый период
1	Организация обучения и повышения квалификации сотрудников	руб.	год	700 000
2	Дни Карьеры для студентов (IT-воркшопы и лекции)	руб.	год	150 000
3	Переработка и передача материалов в некоммерческие организации (одежда, компьютеры, батарейки, другая техника)	руб.	год	50 000
	<b>ИТОГО:</b>			900 000

Затраты на мероприятия распределены в соответствии с величиной их стоимости. Наиболее затратной статьей расходов является организация обучения и повышения квалификации, поскольку специфика IT-сферы предполагает под собой достаточно дорогостоящие обучающие курсы и конференции. Организация Дней Карьеры может осуществляться непосредственно на базе собственных площадей компании, это существенно снижает затраты на организацию подобных мероприятий. Переработка и передача материалов в некоммерческие организации включает в себя только накладные расходы (например, затраты на транспортировку материалов).

## 4.6 Ожидаемая эффективность программ КСО

Оценка эффективности разработанной программы КСО строится на основе принципов эффективности затрат на мероприятия и ожидаемых от мероприятий результатов. Необходимо также определить эффект от реализации программ не только для общества, но и для организации, поскольку каждая реализуемая программа КСО связана с целями деятельности предприятия, ее миссией и стратегией. В таблице 25 представлена оценка эффективности мероприятий КСО.

Таблица 25 – Оценка эффективности мероприятий КСО

№	Название мероприятия	Затраты (руб. в год)	Эффект для компании	Эффект для общества
1	Организация обучения и повышения квалификации сотрудников	700 000	Повышение качества продуктов компании, рост производительности труда, экономической эффективности компании	Повышение квалификации сотрудников, реализация их потенциала, повышение конкурентоспособности отечественной экономики
2	Дни Карьеры для студентов (IT-воркшопы и лекции)	150 000	Поиск потенциальных сотрудников, реклама товаров и услуг компании, привлечение лояльных потребителей	Повышение заинтересованности в IT-сфере, получение полезных знаний в области программирования, реализация талантов
3	Переработка и передача материалов в некоммерческие организации (одежда, компьютеры, батарейки, другая техника)	50 000	Улучшение имиджа компании, рост репутации	Сохранение социальной стабильности в обществе, повышение благосостояния населения

Можно заключить, что соотношение затрат и эффектов от реализации мероприятий КСО является оправданным. Более того, потенциальный эффект от некоторых мероприятий (как для компании, так и для общества) существенно превышает необходимые для их реализации затраты. Например, передача одежды и техники некоммерческим организациям несет в себе лишь

накладные расходы, оказывая при этом значительный положительный эффект на компанию и общество.

Разработанная программа КСО соответствует миссии и стратегии предприятия. Все мероприятия полностью реализуют интересы стейкхолдеров. Предприятие несет умеренные затраты на мероприятия КСО, результаты стоят потраченных средств.

Любое предприятие существует в обществе. Оно оказывает влияние на общество через производство товаров и услуг, экологического, экономического воздействия. Разработанная программа КСО позволит предприятию ответственно подходить к своей деятельности, рассматривать ее воздействие на общество в перспективе, предвидя проблемы и решая их.

## Заключение

В данный момент, несмотря на явный тренд к цифровизации образования, у студентов большинства российских вузов не существует цифрового сервиса для удобного доступа к одним из главных аспектов учебного процесса – расписанию занятий и записи домашних заданий. По оценкам, полученным в результате самостоятельного анализа 400 российских вузов, лишь около 15% из них имеют сервис электронного расписания.

Для решения описанной проблемы была поставлена цель не только создать кроссплатформенный цифровой дневник для студентов, но и разработать план продвижения дневника как продукта стартап-проекта.

В результате проведенных исследований был разработан дизайн интерфейса кроссплатформенного цифрового дневника для студентов, разработана архитектура кроссплатформенного цифрового дневника для студентов, проведен анализ конкурентов, SWOT-анализ, анализ отрасли цифровых образовательных технологий в РФ, разработана бизнес-модель по Остервальдеру, разработаны способы продвижения кроссплатформенного цифрового дневника для студентов, рассчитан объем рынка цифровых сервисов, предназначенных для студентов российских вузов и предоставляющих доступ к расписанию занятий, рассчитаны затраты на разработку продукта, рассчитаны показатели окупаемости проекта, разработаны меры по борьбе с потенциальными рисками проекта.

Разработанный в рамках данной выпускной квалификационной работы кроссплатформенный цифровой дневник представляет решение проблемы студентов в современном цифровом формате – приложение для смартфонов и web-сайт для компьютеров. Пользуясь цифровым дневником, студенты экономят свое время (расписание группы выводится автоматически), место в своей сумке (ненося с собой ежедневник или дневник), сохраняют свою репутацию (не нужно спрашивать д/з у одногруппников, если студент забыл или не записал д/з).

Рынок цифровых сервисов для студентов с возможностью просмотра расписания занятий является открытым для входа, занятая конкурентами доля рынка составляет всего около 10%, поэтому даже минимального набора функций разработанного кроссплатформенного цифрового дневника для студентов достаточно для ведения плодотворной конкурентной борьбы.

Сильные стороны проекта, а также разработанные маркетинговые мероприятия будут способствовать его успешному продвижению по российскому рынку. Одним из ключевых факторов успешности проекта является выстраивание сотрудничества с вузами, поскольку это позволит избежать большинства возможных проблем технической реализации и поддержки кроссплатформенного цифрового дневника для студентов.

При разработке бизнес-модели проекта были спрогнозированы положительные показатели его окупаемости, а следовательно, реализация проекта является экономически целесообразной. На каждый вложенный рубль предприятие получит более 37 рублей, что является отличным результатом для долгосрочных инвестиций.

Величина требуемых инвестиций равна сумме расходов за первый квартал, когда прибыль от прошлых периодов не может покрыть текущие расходы. В качестве источника финансирования был выбран бутстрэппинг (способ финансирования без привлечения внешних инвестиций).

Можно заключить, что разработанный в рамках данной выпускной квалификационной работы и выведенный на рынок цифровой сервис сможет занять пустующую нишу, предоставив большому количеству студентов российских вузов возможность просматривать расписание своего вуза в удобном формате, а также другие полезные функции, и добиться коммерческого успеха.

Результаты выполнения выпускной квалификационной работы являются практически значимыми, поскольку разработанный цифровой дневник для студентов представляет собой реальный продукт, которым уже сейчас пользуются более трех тысяч студентов Томского политехнического

университета, а по мере масштабирования проекта планируется постоянный рост количества пользователей.

## Список использованных источников

1. Киселев, А. М. Актуальность и проблемы практического внедрения автоматизированного электронного расписания в вузе / А. М. Киселев, А. Б. Балашов // Вестник Костромского государственного технологического университета. – 2012. – № 2(29). – С. 82-88.
2. Богданова А. В., Дьяченко Р. А., Бельченко И. В. Повышение качества образовательного процесса за счет внедрения системы «Электронное расписание» в учебной организации // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – №. 117. – С. 873-885.
3. АГПУ – Армавирский государственный педагогический университет. – Вузотека : сайт. – URL: <https://clck.ru/qFguT> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.
4. Дейнеко, Т. А. Некоторые результаты перехода к электронному расписанию в ОмГУ / Т. А. Дейнеко, О. Л. Епанчинцева // Математическое и компьютерное моделирование : сборник материалов VIII Международной научной конференции, посвященной памяти А.Л. Иозефера, Омск, 20 ноября 2020 года. – Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2020. – С. 298-300.
5. Дрягин, П. Е. Электронное расписание как необходимая часть современного образовательного пространства вуза / П. Е. Дрягин, А. Г. Иванов // Инновационная наука. – 2017. – № 12. – С. 41-42.
6. Thoring A., Rudolph D., Vogl R. Digitalization of higher education from a student's point of view // EUNIS 2017–Shaping the Digital Future of Universities. – 2017. – pp. 279-288.
7. Brink H., Packmohr S., Vogelsang K. The digitalization of universities from a students' perspective // 6th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'20). – Universitat Politècnica de València, 2020. – pp. 967-974.
8. Academic Calendar goes digital. – Queen's University : сайт. – URL:

<https://www.queensu.ca/gazette/stories/academic-calendar-goes-digital> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.

9. Расписание ВСГУТУ. – ВСГУТУ : сайт. – URL: <https://portal.esstu.ru/raspisan.htm> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.

10. Расписание занятий ЧГУ им. А.А. Кадырова. – Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова : сайт. – URL: <https://chesu.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%B9> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.

11. Расписание МГИК. – Московский государственный институт культуры : сайт. – URL: <https://edu.mgik.org/getrasp/dropdown-style?idClient=74> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.

12. Расписание занятий – Sked. – App Store : сайт. – URL: <https://clck.ru/qFgsd> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.

13. Кампус – Расписание занятий. – App Store : сайт. – URL: <https://clck.ru/T8kmm> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.

14. Что такое Figma и как ей пользоваться. – Timeweb : сайт. – URL: <https://timeweb.com/ru/community/articles/chto-takoe-figma-i-kak-ey-polzovatsya> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.

15. Figma: the collaborative interface design tool. – Figma : сайт. – URL: <https://www.figma.com/> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.

16. 5S. – Википедия : сайт. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/5S> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.

17. Что представляет собой MySQL. – MySQL : сайт. – URL: <http://www.mysql.ru/docs/mysql-man-4.0-ru/introduction.html#what-is> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.

18. Данные JSON в SQL Server. – Microsoft Docs : сайт. – URL: <http://www.mysql.ru/docs/mysql-man-4.0-ru/introduction.html#what-is> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.

19. PHP. – Википедия : сайт. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/PHP> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.
20. Разработка классических приложений с помощью React Native для Windows. – Microsoft Docs : сайт. – URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/windows/dev-environment/javascript/react-native-for-windows> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.
21. App Store. – Википедия : сайт. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/App\\_Store](https://ru.wikipedia.org/wiki/App_Store) (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.
22. Google Play. – Википедия : сайт. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Google\\_Play](https://ru.wikipedia.org/wiki/Google_Play) (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.
23. SWOT-анализ. – Википедия : сайт. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/SWOT-%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.
24. Образование в цифрах: 2021 : краткий статистический сборник / Л. М. Гохберг, О. К. Озерова, Е. В. Саутина; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2021.
25. PEST-анализ. – Википедия : сайт. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/PEST-%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.
26. Бизнес-модель Остервальдера: что это такое. – Хабр : сайт. – URL: <https://habr.com/ru/company/productstar/blog/508926/?ysclid=l3uetmzsed> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.
27. CPA (cost per action). – Unisender : сайт. – URL: <https://clck.ru/qFgsJ> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.
28. Все офферы. – Advertise : сайт. – URL: [https://advertise.ru/webmaster/offers/?page=1&pay\\_model=0&device=0&order\\_by=есрс&order=1&offersperpage=20](https://advertise.ru/webmaster/offers/?page=1&pay_model=0&device=0&order_by=есрс&order=1&offersperpage=20) (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.

29. Производственный календарь на 2021 год. – КонсультантПлюс : сайт. – URL: <http://www.consultant.ru/law/ref/calendar/proizvodstvennye/2021/> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.

30. Расписание для студентов. – Google Play : сайт. – URL: <https://play.google.com/store/search?q=расписание%20для%20студентов&hl=ru&gl=US> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.

31. Сведения о численности студентов образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования. – Министерство науки и высшего образования Российской Федерации : сайт. – URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru/opendata/9710062939-svedeniya-o-chislennosti-studentov-obrazovatelnykh-organizatsiy-osushchestvlyayushchikh-obrazovatelnykh-organizatsiy> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.

32. Сколько стоит разработка приложения для интернет-магазина. – VC.RU : сайт. – URL: <https://vc.ru/trade/256013-skolko-stoit-razrabotka-prilozheniya-dlya-internet-magazina> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.

33. Ключевая ставка Банка России. – Банк России : сайт. – URL: <https://vc.ru/trade/256013-skolko-stoit-razrabotka-prilozheniya-dlya-internet-magazina> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст : электронный.

## Отчет о плагиате

### Информация о документе:

Author:	Красненький Михаил Николаевич
Name:	TPU1371091.docx
Url:	<a href="http://portal.tpu.ru/cs/TPU1371091.docx">http://portal.tpu.ru/cs/TPU1371091.docx</a>
Группа:	ЗН81
Индекс УДК:	УДК 339.13:8004.413.057.5:004.738.5:371.26
Научный руководитель:	<i>Шамина Ольга Борисовна</i>
Школа:	Инженерного предпринимательства
Направление:	27.03.05 Инноватика
Тема:	<i>План продвижения продукта стартапа «Кроссплатформенный цифровой дневник для студентов»</i>
Тип:	Выпускная квалификационная работа
Имя документа:	TPU1371091.docx
URL:	<a href="http://portal.tpu.ru/cs/TPU1371091.docx">http://portal.tpu.ru/cs/TPU1371091.docx</a>
Дата проверки:	15.06.2022 19:23:27
Модули поиска:	Диссертации и авторефераты РГБ, Интернет (Антиплагиат), Томский политехнический университет, Цитирования
<b>Текстовые статистики:</b>	
Индекс читаемости:	Сложный
Неизвестные слова:	в пределах нормы
Макс. длина слова:	в пределах нормы
Большие слова:	в пределах нормы

Оригинальные блоки: **91,08 %**

Заимствованные блоки: **8,92%**

Итоговая оценка оригинальности: **91,08%**

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ (Шамина О.Б.)