

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Н. П. ОГАРЁВА»

Факультет экономический

Кафедра статистики, эконометрики и информационных технологий

в управлении

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

д-р экон. наук, доц.

Сысоева Е. А. Сысоева

«17» 06 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ИТ-КОМПАНИИ

Автор бакалаврской работы

Бикеев 10.06.2019 С. А. Бикеев

Обозначение бакалаврской работы БР-02069964-38.03.05-02-19

Направление 38.03.05 Бизнес-информатика

Руководитель работы

канд. экон. наук, доц.

Бикеева 14.06.2019

М. В. Бикеева

Нормоконтролер

канд. экон. наук, доц.

Глухова 14.06.2019

Т. В. Глухова

Саранск

2019

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ Н. П. ОГАРЁВА»

Факультет экономический

Кафедра статистики, эконометрики и информационных технологий
в управлении

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

д-р экон. наук, доц.

Сысоева Е. А. Сысоева

« 4 » 02 2019 г.

ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
(в форме бакалаврской работы)

Студент Бикеев Сергей Алексеевич

1 Тема Совершенствование программно-аппаратного обеспечения в ИТ-компаниях

Утверждена приказом № 10753-С от 28.12.2018

2 Срок представления работы к защите 10.06.2019

3 Исходные данные научного исследования: научная и методическая литература, периодические издания, Интернет-ресурсы, данные ООО «Байтэкс»

4 Содержание выпускной квалификационной работы

4.1 Теоретические основы использования программно-аппаратного обеспечения в процессе тестирования

4.1.1 Основные проблемы развития ИТ компаний в России и за рубежом

4.1.2 Использование программно-аналитического обеспечения в процессе тестирования

4.1.3 Теоретические аспекты процесса тестирования

4.2 Исследование состояния информационного обеспечения деятельности
ООО «Байтэкс»

4.2.1 Организационно-экономическая характеристика организации

4.2.2 Исследование программно-аппаратного обеспечения предприятия

4.2.3 Оценка существующего информационного обеспечения предприятия
ООО «Байтэкс»

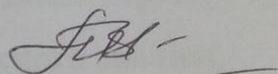
4.3 Совершенствование программно-аппаратного комплекса ООО
«Байтэкс»

4.3.1 Обоснование необходимости совершенствования системы электрон-
ного документооборота на предприятии ООО «Байтэкс»

4.3.2 Разработка рекомендаций по совершенствованию программного
обеспечения

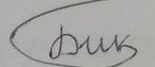
4.3.3 Разработка плана реализации мероприятий по внедрению предло-
женных инноваций

Руководитель работы



М. В. Бикеева

Задание принял к исполнению



С. А. Бикеев

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 74 страницы, 31 рисунок, 21 таблицу, 72 использованных источника.

ТЕСТИРОВАНИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА, ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС, ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, КОПРОРАТИВНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

Объектом исследования является ООО «Байтэкс».

Предметом исследования выступает программно-аппаратный комплекс организации.

Цель работы на основе анализа программно-аппаратного обеспечения и информационной среды организации ООО «Байтэкс» разработать рекомендации по их совершенствованию.

В процессе работы использовались аналитический, монографический, статистический, функционально-структурированный, логический методы, методы сравнения и комплексного анализа.

В результате исследования изучены сущность и основные понятия информационного обеспечения деятельности по тестированию; рассмотрен программно-аппаратный комплекс организации; предложены рекомендации по совершенствованию программно-аппаратного комплекса ООО «Байтэкс».

Область применения – отсутствует.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 6 |
| 1 Теоретические основы использования программно-аппаратного обеспечения в процессе тестирования | 9 |
| 1.1 Общие проблемы развития ИТ компаний в России и за рубежом | 9 |
| 1.2 Использование программно-аналитического обеспечения в процессе тестирования | 14 |
| 1.3 Теоретические аспекты процесса тестирования | 18 |
| 2 Исследование состояния информационного обеспечения деятельности ООО «Байтэкс» | 30 |
| 2.1 Организационно-экономическая характеристика организации и основных видов ее деятельности | 30 |
| 2.2 Исследование программно-аппаратного обеспечения ООО «Байтэкс» | 38 |
| 2.3 Оценка существующего информационного обеспечения предприятия ООО «Байтэкс» | 45 |
| 3 Совершенствование программно-аппаратного комплекса ООО «Байтэкс» | 50 |
| 3.1 Разработка рекомендаций по совершенствованию программного обеспечения | 50 |
| 3.2 Разработка плана реализации мероприятий по внедрению предложенных инноваций | 58 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 66 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ | 68 |

ВВЕДЕНИЕ

Основной пик интереса к тестированию программного обеспечения пришелся на девяностые года XX века в США. Быстрое развитие систем автоматизированной разработки программного обеспечения и сетевых технологий привело к увеличению производства на рынке программного обеспечения. Усиление конкуренции между производителями программного и аппаратного обеспечения потребовало повышенного внимания к качеству продукции. Поскольку ассортимент продукции сильно расширился, а цены стали доступнее, потребители начали акцентировать свое внимание на качестве программного обеспечения. В настоящее время большую часть областей повседневной жизни человека затронула компьютеризация. Компьютеры используются практически во всех сферах жизнедеятельности, начиная от повседневной жизни, заканчивая такими узкоспециализированными сферами жизни как транспорт, медицина, строительство, безопасность. Таким образом, качество используемого программного и аппаратного обеспечения является очень важным аспектом деятельности предприятия, поскольку затрагивает важные области работы предприятия, начиная с удобства в эксплуатации и заканчивая вопросами безопасности.

Учитывая вышесказанное, многие компании во всем мире начали активное инвестирование средств в повышение качества программного и аппаратного обеспечения. С этой целью создаются отделы контроля качества, а также применяются новые технологии, позволяющие компаниям выйти на новый уровень развития, за счет повышения качества своих программных и аппаратных продуктов.

В создавшихся условиях процесс тестирования программного обеспечения (ПО) становится неотъемлемой частью производства программного обеспечения. Этот процесс необходим для того, чтобы понять, работает ли программа, соответствует ли она предъявляемым к ней со стороны потребителя многочисленным требованиям. Своевременное выявление и исправление ошибок и недоработок имеет огромное значение в процессе разработки программ-

ного продукта, поскольку это уменьшает риски и при этом происходит снижение затрат на разработку программного обеспечения. Благодаря процессу тестирования, компании способны поддерживать качество своих продуктов на должном уровне.

Часто процесс тестирования ПО может быть автоматизирован, что в некоторых случаях может положительно отразиться на скорости и качестве тестирования, позволит сократить издержки и повысить качество продукта.

В настоящий момент пристальное внимание уделяется процессу тестирования, способам минимизации издержек и его автоматизации. Сейчас существует достаточно большое количество книг и статей на различные темы, будь то общие понятия в сфере тестирования, или исследования узкой направленности.

Вопросам программного и аппаратного обеспечения в процессе тестирования уделяется незначительное внимание в научной литературе. Проблемы использования программного и аппаратного обеспечения для управления процессом тестирования рассмотрены в трудах различных зарубежных и отечественных исследователей – К. Н. Азаринский, Р. Блэк, С. С. Куликов, Т. Клейн, Л. Криспин, Д. Грегори и др.

Целью выпускной квалификационной работы является совершенствование программно-аппаратного обеспечения предприятия.

Для достижения поставленной цели необходимо последовательное решение следующих задач:

- рассмотреть основные понятия и сущность программного и аппаратного обеспечения;
- изучить принципы и методы процесса тестирования;
- выявить основные проблемы развития ИТ компаний в России и за рубежом;
- провести анализ экономической деятельности предприятия ООО «Байтэкс»;

- дать рекомендации по совершенствованию программного и аппаратного обеспечения ООО «Байтэкс»;
- дать рекомендации по совершенствованию процесса тестирования ООО «Байтэкс»;
- дать оценку эффективности предложенных рекомендаций.

Объект исследования – ООО «Байтэкс».

Предметом исследования является программно-аппаратное обеспечение ООО «Байтэкс».

Выпускная работа состоит из введения, трёх разделов разделённых на 8 параграфов, заключения, списка литературы и 74 страниц.

Практическая значимость выпускной квалификационной работы заключается в том, что разработанные направления повышения эффективности программно-аппаратного обеспечения могут быть использованы для повышения эффективности ООО «Байтэкс».

1 Теоретические основы использования программно-аппаратного обеспечения в процессе тестирования

1.1 Общие проблемы развития ИТ - компаний в России и за рубежом

Информационные технологии на данный момент являются наиболее динамично развивающейся областью мировой экономики. Интересна особенность этого рынка заключается в том, что мировой ИТ-рынок нельзя отнести к самостоятельному сектору, он напрямую зависит от мировых рынков. Эта зависимость обусловлена тем, что ИТ-рынок по своей сути обслуживает всю экономику: государственный сектор, нефтегазовый сектор, банковский сектор, сферу услуг. По данным 2018 года наибольший рост ИТ-рынков происходит в Азиатско-Тихоокеанском регионе, что связано, в первую очередь, с активным ростом Китайской экономики и ненасыщенностью ИТ-рынка в этих странах. В 2018 г. наиболее развивающимися отраслями ИТ-рынка стали:

- мобильные технологии и планшеты;
- программное обеспечение;
- аналитика, проводимая в режиме реального времени;
- технологии Saas;
- электронная медицина.

Прогноз мировых ИТ-расходов компаний представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Прогноз мировых ИТ-расходов на период 2016-2018 гг., млрд. долларов

| | Расходы 2016 | Рост 2016 | Расходы 2017 | Рост 2017 | Расходы 2018 | Рост 2018 |
|------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Устройства | 627 | 2,9% | 666 | 6,3% | 694 | 4,2% |
| Дата центры | 141 | 2,3% | 147 | 4,5% | 154 | 4,2% |
| Корпоративное ПО | 278 | 3,3% | 296 | 6,4% | 316 | 6,8% |

Окончание таблицы 1.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------|------|-------|------|------|------|------|
| ИТ-сервисы | 881 | 1,8% | 927 | 5,2% | 974 | 5,1% |
| Телеком-сервисы | 1661 | -0,1% | 1701 | 2,4% | 1742 | 2,4% |
| Всего | 3588 | 1,2% | 3737 | 4,2% | 3881 | 3,8% |

Из таблицы видно, что максимальный рост прогнозируется в сегменте корпоративного программного обеспечения и сегмента устройств (компьютеры, смартфоны, планшеты).

Несмотря на макроэкономические проблемы крупных европейских стран и экономики в целом, рынок ИТ-технологий продолжает развиваться, в том числе за счет привлечения инвестиций на этот рынок. Самые крупные ИТ-инвестиции осуществляются в Латинской Америке и Азиатско-Тихоокеанском регионе. Распределение ИТ-расходов по регионам и странам представлено в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – ИТ-расходы в регионах и странах в 2018 г., млрд. долларов

| Территория | Величина ИТ-расходов, млрд. долл. | В % к итогу |
|---|-----------------------------------|-------------|
| БРИМК (Бразилия, Россия, Индия, Мексика, Китай) | 1307 | 17,54 |
| Латинская Америка | 648 | 8,69 |
| Ближний Восток, Африка | 485 | 6,5 |
| Центральная и Восточная Европа | 314 | 4,21 |
| Азиатско-Тихоокеанский регион | 985 | 13,22 |

На страны БРИМК приходится самая большая доля ИТ-расходов после Евросоюза и США, что связано с тем, что в этом регионе наиболее растущий ИТ-рынок.

Одним из движущих факторов мирового ИТ-рынка служат процессы слияния и поглощения компаний. С точки зрения влияния этих процессов на ИТ-инфраструктуру компаний и на ИТ-рынок в целом, эти сделки можно разделить на три типа:

- автономная сделка, когда оба предприятия продолжают работать не совмещая своих платформ и производственных мощностей;
- абсорбционная сделка, когда купившая компания переводит купленную на свои процессы и платформы;
- смешанная сделка, когда процессы, платформы и мощности смешиваются и в итоге строятся как из элементов покупателя, так и элементов продавца.

Основными предпосылками к слиянию и поглощению ИТ компаний являются:

- расширение сферы предоставляемых услуг и/или ассортимента товара, диверсификация бизнеса;
- увеличение доли рынка;
- выход компании на новые рынки;
- расширение географического присутствия;
- повышение эффективности работы за счет получения новых технологий.

В таблице 1.3 представлены данные мирового рынка слияний и поглощений.

Таблица 1.3 – Мировой рынок слияний и поглощений, млрд долларов

| Показатель | 2015 | 2016 | 2017 |
|---------------------------------|------|------|------|
| Рынок М&А, всего | 2250 | 2500 | 2400 |
| ИТ-сектор | 176 | 114 | 144 |
| % ИТ-сектора в общем объеме М&А | 7,8 | 4,56 | 6 |

Анализ данных таблицы 3.1 свидетельствуют о том, что сектор слияний и поглощений на ИТ-рынке представляет собой незначительную часть всего мирового рынка слияний и поглощений. Это связано, во-первых, с тем, что на ИТ-рынке преобладают недорогие сделки (цена средней сделки составила 39 млн.

долларов), во-вторых, что крупные компании уже являются диверсифицированными.

Ещё одна проблема – это постоянное обновление информационных технологий, которое влечет за собой устаревание приобретаемых студентами знаний уже на момент обучения.

Следовательно, у студентов ИТ-специальностей необходимо формировать навык адаптации к самообучению и саморазвитию, умение работать в команде, способных к сотрудничеству, критически мыслить, выделяя проблемы и находя оптимальные пути для их решения: данные компетенции должны быть заложены в образовательных стандартах и реализованы методами проблемного и интерактивного обучения. Кроме того, соответствие выпускника той или иной профессии может определить система сертификации квалификаций выпускников вузов. Вузы самостоятельно развивают практики сертификации, формируя банки фонда оценочных средств, привлекая студентов для участия в различных предметных олимпиадах, конкурсах и выставках.

Другая проблема – это недостаточная интеграция средних и высших образовательных учреждений в плане формирования ключевых и предметных компетенций. Привлечение школьников к вузовским олимпиадам, ранее их вовлечение в научную деятельность создаст основу для развития навыков планирования, разработки и реализации проектов, самореализации, формирования умения решать поставленные задачи, искать оптимальные (альтернативные) подходы к решению проблем, рационально мыслить.

Темпы роста отрасли информационных технологий в России на современном этапе делают данную отрасль важным элементом экономики страны, темпы развития которой в значительной мере зависят от кадрового потенциала - количества и качества подготовки специалистов. Изменение информационной инфраструктуры отечественных компаний (предприятий) обусловило острую необходимость в компетентных сотрудниках, владеющих не только фундаментальными знаниями, но и современными, передовыми методами проектирова-

ния, разработки и последующего внедрения информационных систем и технологий.

Необходимость обеспечения конкурентоспособности будущих специалистов отражается в важнейших нормативных документах, определяющих работу российской системы образования, к примеру, в «Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-20 гг. и на перспективу до 2025 г.. Кроме того, сформирована и уже реализуется «Дорожная карта развития ИТ-отрасли». Для вузов с каждым годом увеличивают количество бюджетных мест для подготовки ИТ-специалистов.

Президент РФ В.В. Путин в своем Послании перед Федеральным собранием обозначил приоритетные направления развития страны на 2017 г., в числе которых значится увеличение бюджетных мест на ИТ-направления.

Таким образом, анализ мирового ИТ-рынка позволяет выделить следующие тенденции дальнейшего развития этого рынка:

- ИТ-рынок практически полностью восстановился после мирового финансового кризиса;
- сдерживание более активного развития рынка за счет макроэкономической нестабильности в некоторых странах Европы и роста государственного долга США;
- ИТ-компании являются самыми дорогими компаниями в мире;
- интеграция ИТ-технологий в социальные сферы (электронное правительство, здравоохранение и т.д.);
- самый крупный сегмент ИТ-рынка – это рынок мобильных устройств (планшеты, смартфоны и т.д.);
- вытеснение стационарного программного обеспечения интернет сервисами.

ИТ-рынок в Российской Федерации имеет свои особенности развития, которые возникают из-за следующих проблем:

- неравномерное географическое распределение участников рынка;

- большая часть ИТ-компаний не создает уникальный продукт, а интегрирует уже существующий иностранный продукт под нужды и запросы отечественных клиентов;
- непоследовательность государственной политики в сфере ИТ технологий;
- отсутствие налоговых льгот для малого и среднего ИТ-бизнеса;
- коррупция;
- недоступность кредитования для малого и среднего бизнеса.

Таким образом, российский ИТ-рынок, по мимо общих мировых тенденций, имеет и свои особенные тенденции, оказывающие значительное влияние на его развитие:

- значительная доля государственного заказа на рынке;
- значительная государственная поддержка ИТ-отрасли;
- интеграция российского рынка в мировой рынок в связи с вступлением Российской Федерации во Всемирную Торговую организацию.

1.2 Использование программно-аналитического обеспечения в процессе тестирования

Высшим уровнем внедрения современных информационных технологий в деятельность предприятия является автоматизация управления и принятия управленческих решений в целом.

Автоматизированная система управления (АСУ) представляет собой средство сбора, обработки, накопления, хранения и передачи информации, предназначенное для автоматизации, как управленческого процесса, так и профессиональной деятельности каждого работника предприятия. Компоненты АСУ представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Основные компоненты АСУ

| Компонент | Описание |
|-------------------------|---|
| Технические средства | Вычислительные устройства, устройства ввода-вывода, запоминающие и накопительные устройства, сетевое оборудование |
| Программное обеспечение | Компьютерные программные средства, обеспечивающие работу технических средств и обработку информации |
| Пользователь/оператор | Осуществляет взаимосвязь с программными и аппаратными средствами системы |

Любая АСУ в процессе своей работы должна выполнять следующие функции, представленные в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – функции АСУ

| Функция | Описание |
|--|---|
| Сбор информации | сбор, обработка и анализ информации о состоянии объекта управления |
| Выработка управляющих воздействий | Например, АСУ, располагая сведениями о потребности в работниках на том или ином проекте, может оперативно перераспределить работников |
| Реализация и контроль выполнения управляющих воздействий | Например, АСУ передает в бухгалтерию заявку на приобретение программ или комплектующих |
| Реализация и контроль выполнения управляющих воздействий | АСУ контролирует поступление новых ресурсов в отдел |
| Обмен информацией с другими связанными с ней автоматизированными системами | например, показатели работы учреждения направляет в главный офис компании |

Благодаря тому, что все АРМ связаны между собой (и, естественно, с архивом электронных историй болезни) средствами коммуникации (в данном случае – локальной сетью), каждый из компетентных сотрудников организации может работать с любым проектом непосредственно на своем рабочем месте. Так, в одно и то же время, находясь в различных помещениях, руководитель может просматривать отчёты о проделанной работе, а работник отчитываться о проделанной работе.

Принято выделять следующие этапы разработки АСУ, представленные на рисунке 1.1.

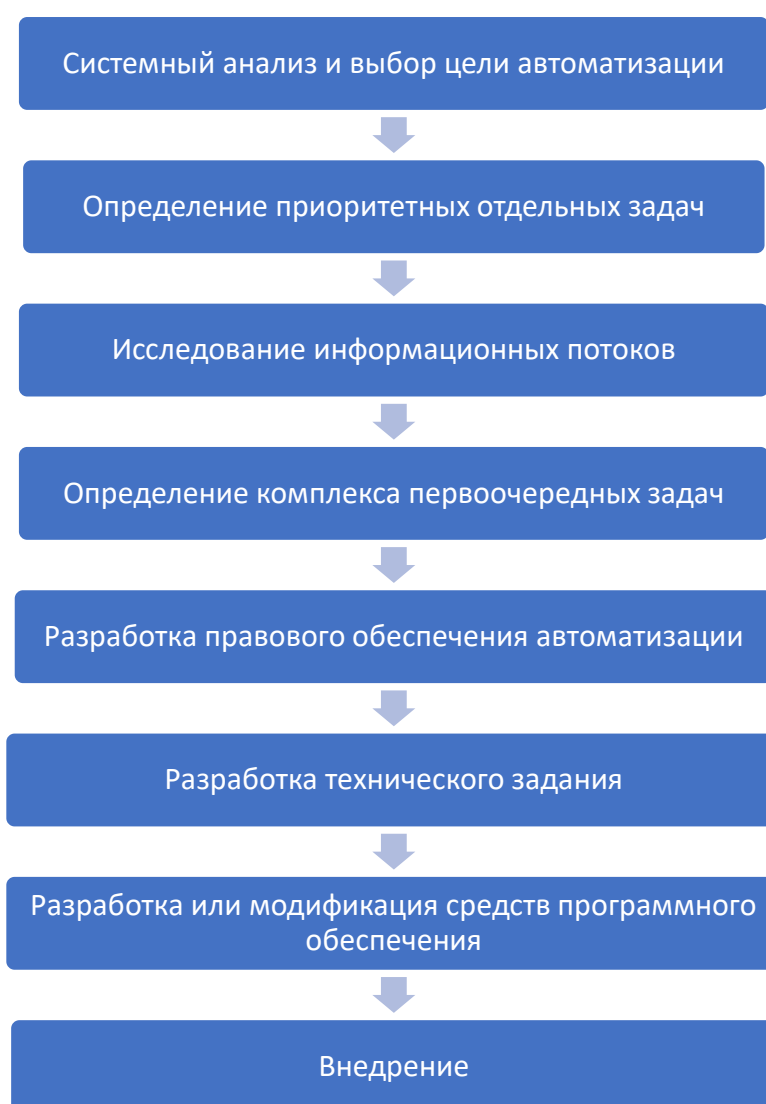


Рисунок 1.1 – Этапы разработки АСУ

Более подробное описание этапов разработки АСУ представлено в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Этапы разработки АСУ

| Название этапа | Описание |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Системный анализ и выбор цели автоматизации | Необходимо определить, что будет делать система и каковы требования, которым она должна удовлетворять, чтобы быть принятой пользователями, учитывая их меняющиеся потребности и различные интересы. Нужно обозначить целевую функцию системы и определить способы ее достижения |
| Определение приоритетных отдельных задач | Выявление задач, которые необходимо решить на первом этапе автоматизации |
| Исследование информационных потоков | Подготовка схем движения информации и взаимодействия всех компонентов или рабочих групп подразделений. Изучение потоков документации. Уточнение маршрутов движения сотрудников и сопровождающих документов по подразделениям организации, начиная с момента начала проекта и заканчивая моментом закрытия проекта |
| Определение комплекса первоочередных задач | Устанавливается очередность разработки и внедрения отдельных частей информационной системы. Выбранный в результате системного анализа комплекс первоочередных задач автоматизации определяет направление и этапы дальнейших работ по созданию АСУ |
| Разработка правового обеспечения автоматизации и изменение организационной структуры учреждения | Определяется круг прав и обязанностей сотрудников организации, а также основные, принципиальные линии поведения в условиях неопределенности. Устанавливается порядок взаимоотношений структурных подразделений между собой, администрацией, внешними организациями |

Окончание таблицы 1.6

| 1 | 2 |
|-------------------------------------|---|
| Разработка технического задания | Представляются основные данные для разработки АСУ, требования к задачам, которые должны быть реализованы, а также к техническому комплексу, информационному и математическому обеспечению системы |
| Разработка программного обеспечения | Разработка или модификация средств программного обеспечения |
| Внедрение | Проверка выполнения заданных функций системы, выявление и устранение недостатков в действиях системы и разработанной документации |

Основу АСУ составляют информационная база, техническая база, математическое обеспечение, организационно-экономическая база. Основа – общая часть для всех задач, решаемых АСУ.

Информационная база АСУ – размещенная на машинных носителях информации совокупность всех данных, необходимых для автоматизации управления объектом или процессом. Конструкция массивов и их полей определяется типом АСУ и общими характеристиками объектов, для которых она предназначена.

1.3 Теоретические аспекты процесса тестирования

Данная глава посвящена решению таких задач, как выявление теоретических основ тестирования, классификация и описание видов тестирования, анализ и описание процесса тестирования, выявление критериев корректно построенного процесса. Решение данных задач необходимо для того, чтобы лучше понимать процессы тестирования и применять знания при оценке целесообразности внедрения автоматизированного тестирования в компании.

Тестирование программного обеспечения – проверка соответствия между реальным и ожидаемым поведением программы, осуществляемая на конечном

наборе тестов, выбранном определенным образом. Тестирование – это одна из техник контроля качества, которая включает в себя такие процессы, как проектирование тестов, выполнение тестирования и анализ полученных результатов. Общая схема тестирования представлена на рисунке 1.2.

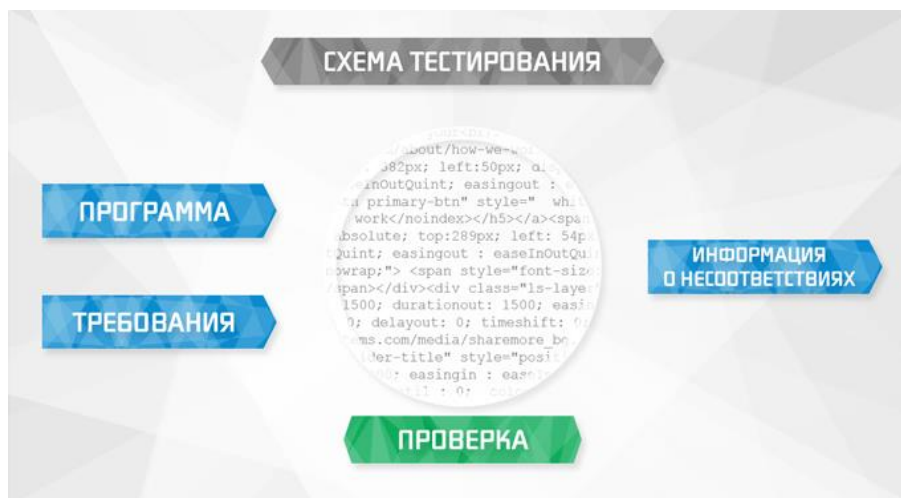


Рисунок 1.2 – Общая схема тестирования

На входе тестировщик получает программу, которую необходимо тестировать и требования. Наблюдая за программой в определенных условиях, на выходе тестировщик получает информацию о соответствии или несоответствии программы требованиям на основе проведенного теста подходящего типа, тесты делятся на функциональные и нефункциональные, представленные в таблице 1.7.

Тест (проверка) включает в себя выбранную определенным образом искусственно созданную ситуацию и описание наблюдений, которые нужно осуществить, для проверки программы на соответствие определенным требованиям. Если после проведения теста ситуация не соответствует требованиям, то выясняется конкретная причина несоответствия и оформляется в виде баг-репорта. Если всё в порядке, то к тесту возвращаются снова, но только после получения новой версии программы, при условии, что область теста всё ещё существует.

Таблица 1.7 – Базовые виды тестирования

| Функциональное тестирование | Нефункциональное тестирование |
|---|--|
| Является одним из наиболее часто применяемых видов тестирования. Задача такого тестирования – установить насколько соответствует разработанное программное обеспечение (ПО) требованиям заказчика с точки зрения функционала. | Позволяет проверить соответствие свойств программного обеспечения с поставленными нефункциональными требованиями. Нефункциональное тестирование – это тестирование свойств программы, не относящихся к функциональности системы. |

Таковыми свойствами могут быть предъявленные характеристики с точки зрения различных параметров, представленных в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Свойства программы не относящиеся к функциональности

| Свойство | Описание |
|--------------------|---|
| Надежность | Способность системы реагировать на непредвиденные ситуации |
| Производительность | Способность системы работать под большими нагрузками |
| Удобство | Исследование удобства работы пользователя с приложением |
| Масштабируемость | Возможность масштабировать приложение как вертикально, так и горизонтально |
| Безопасность | Исследование возможности нарушения работы приложения и кражи пользовательских данных злоумышленниками |
| Портируемость | Возможность перенести приложение на определенный набор платформ |

Наиболее обширную классификацию представляют основные виды тестирования, их существует огромное множество. Основные виды тестирования представлены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – Основные виды тестирования

| Вид теста | Описание |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Тестирование пользовательского интерфейса. | Это тестирование корректности отображения элементов пользовательского интерфейса на различных устройствах, правильности реагирования их на совершение пользователем различных действий насколько и оценка того, насколько ожидаемо ведет себя программа в целом. Такое тестирование дает возможность оценить, насколько эффективно пользователь сможет работать с приложением и насколько внешний вид приложения соответствует утвержденным документам, созданными дизайнерами. При проведении тестирования пользовательского интерфейса основной задачей тестировщика является выявление визуальных и структурных недостатков в графическом интерфейсе приложения, проверке возможности и удобства навигации в приложении и корректность обработки приложением ввода данных с клавиатуры, мыши и других устройств ввода. Тестирование пользовательского интерфейса необходимо для того, чтобы убедиться в том, что интерфейс соответствует утвержденным требованиям и стандартам |
| Тестирование удобства использования | Это способ тестирования, позволяющий оценить степень удобства использования приложения, скорость обучения пользователей при работе с программой, а также насколько пользователи разрабатываемого продукта находят ее понятной и привлекательной в контексте заданных условий. Такое тестирование необходимо для обеспечения максимально положительного пользовательского опыта при работе с приложением |

Продолжение таблицы 1.9

| 1 | 2 |
|------------------------------|--|
| Тестирование защищенности | <p>Позволяет выявить главные уязвимости программного обеспечения по отношению к различным атакам со стороны злоумышленников. Компьютерные системы довольно часто подвергаются кибер атакам с целью нарушения работоспособности информационной системы либо кражи конфиденциальных данных. Тестирование безопасности дает возможность проанализировать реальную реакцию и действенность защитных механизмов, использованных в системе, при попытке проникновения. В процессе тестирования безопасности тестировщик пытается выполнять те же действия, которые выполнял бы настоящий взломщик. При попытке тестировщиком взломать систему могут использоваться любые средства: атаки системы при помощи специальных утилит; попытки узнать логины и пароли с помощью внешних средств; DDOS атаки; целенаправленная генерация ошибок для обнаружения возможности проникновения в систему в процессе её восстановления; использование известных незакрытых уязвимостей системы</p> |
| Инсталляционное тестирование | <p>Под этим термином подразумевают тестирование корректности установки (инсталляции) определенного программного продукта. Такое тестирование обычно происходит в искусственно созданных средах с целью выявить степень готовности программного обеспечения к эксплуатации. Основные причины проведения таких тестов связаны с необходимостью проверить корректность поведения программного продукта при автоматизированном развертывании либо обновлении. Обеспечение правильной и стабильной установки программного обеспечения является очень важным фактором при создании программного продукта, поскольку позволяет пользователям быстрее и с меньшими усилиями начать использовать продукт, при этом обеспечивая одинаково корректное поведение этого продукта во всех протестированных программных средах</p> |

Продолжение таблицы 1.9

| 1 | 2 |
|--|--|
| Конфигурационное тестирование | <p>Конфигурационное тестирование предназначено для оценки работоспособности программного обеспечения при разнообразных конфигурациях системы. В зависимости от типа тестируемого программного продукта, конфигурационное тестирование может преследовать разные цели. Обычно это либо определение оптимальной конфигурации оборудования, обеспечивающего достаточные для работы ПО параметры производительности, либо проверка определенной конфигурации оборудования (или платформы, включающей в себя помимо оборудования, стороннее ПО, необходимое для работы программы) на совместимость с тестируемым продуктом. Если речь идет о клиент-серверном программном обеспечении, то конфигурационное тестирование проводится отдельно для сервера и отдельно для клиента. Обычно при тестировании совместимости сервера с определенной конфигурацией стоит задача найти оптимальную конфигурацию, поскольку важна стабильность работы и производительность сервера. В то время как при тестировании клиента, наоборот, пытаются выявить недостатки ПО при любых конфигурациях и</p> |
| Тестирование надежности и восстановления после сбоев | <p>Такой вид тестирования довольно часто проводится для программного обеспечения, работающего с ценными пользовательскими данными, бесперебойность работы и скорость восстановления после сбоев которого критичны для пользователя. Тестирование на отказ и восстановление осуществляет проверку способности программы быстро и успешно восстанавливаться после отказа оборудования, перебоев сети или критических ошибок в самом программном обеспечении. Это дает возможность оценить возможные последствия отказа и время, необходимое для последующего восстановления</p> |
| Тестирование локализации | <p>Тестирование локализации дает возможность выяснить насколько хорошо приспособлен продукт для населения определенных стран и насколько он соответствует ее культурным особенностям. Обычно, рассматриваются культурный и языковой нюансы, а именно перевод пользовательского интерфейса, сопутствующей документации и файлов на определенный язык, также тестируется правильность форматов валют, чисел, времени и телефонных номеров</p> |

Окончание таблицы 1.9

| 1 | 2 |
|---------------------------|---|
| Нагрузочное тестирование | Нагрузочное тестирование позволяет выявить максимальное количество однотипных задач, которые программа может выполнять параллельно. Самая популярная цель нагрузочного тестирования в контексте клиент-серверных приложений - это оценить максимальное количество пользователей, которые смогут одновременно пользоваться услугами приложения |
| Тестирование стабильности | Тестирование стабильности проверяет работоспособность приложения при длительном использовании на средних нагрузках. В зависимости от типа приложения, формируются определенные требования к длительности его бесперебойной работы. Тестирование стабильности стремится выявить такие недочеты приложения как утечки памяти, наличие ярко выраженных скачков нагрузки и прочие факторы, способные помешать работе приложения |
| Объемное тестирование | Задачей объемного тестирования поставлено выявление реакции приложения и оценка возможных ухудшений в работе ПО при значительном увеличении количества данных в базе приложения |

Существует несколько различных методов объёмного тестирования, они представлены на рисунке 1.3.

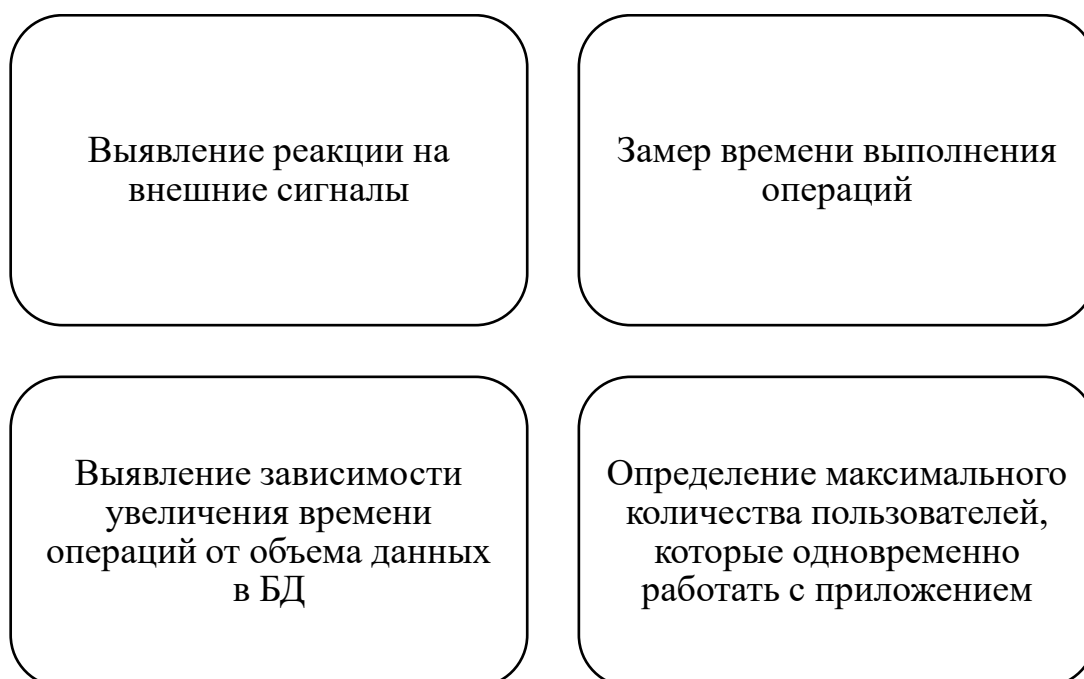


Рисунок 1.3 – Методы объёмного тестирования

– Тестирование масштабируемости. Это вид тестирования программного обеспечения, предназначенный для проверки способности продукта к увеличению (иногда к уменьшению) масштабов определенных нефункциональных возможностей. Некоторые виды приложений должны легко масштабироваться и, при этом, разумеется, оставаться работоспособными и выдерживать определенную пользовательскую нагрузку [2].

Тестирование, связанное с изменениями бывает следующих видов:

– Санити является одним из видов тестирования, целью которого служит доказательство работоспособности конкретной функции или модуля в соответствии с техническими требованиями, заявленными заказчиком.

– Дымовое тестирование представляет собой короткий цикл тестов, целью которых является подтверждение факта запуска и выполнения функций устанавливаемого приложения после того как новый или редактируемый код прошел сборку.

– Регрессионное тестирование – тестирование, направленное на обнаружение ошибок в уже протестированных участках.

По уровню выделяют четыре основных вида тестирования, представленных в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Основные уровни тестирования

| Уровень тестирования | Описание |
|------------------------|--|
| 1 | 2 |
| Модульное тестирование | Заключается в проверке каждого отдельного модуля (самобытного элемента системы) путем запуска автоматизированных тестов в искусственной среде. Модульное автоматизированное тестирование - это самая первая возможность запустить и проверить исходный код. Создание Unit тестов для всех модулей системы позволяет быстро выявлять ошибки в коде, которые появятся при разработке |

Окончание таблицы 1.10

| 1 | 2 |
|-----------------------------|---|
| Интеграционное тестирование | Это тестирование отдельных модулей системы на предмет корректного взаимодействия. Основная цель интеграционного тестирования - найти дефекты и выявить некорректное поведение, связанное с ошибками в интерпретации или реализации взаимодействия между модулями. |
| Системное тестирование | Это тестирование программы в целом, такое тестирование проверяет соответствие программы заявленным требованиям |
| Приемочное тестирование | Это комплексное тестирование, определяющее фактический уровень готовности системы к эксплуатации конечными пользователями. Тестирование проводится на основании набора тестовых сценариев, покрывающих основные бизнес-операции системы |

По исполнению кода существуют следующие виды тестирования:

- Статическое тестирование. Это выявление артефактов, появляющихся в процессе разработки программного продукта путем анализа исходных файлов, таких как документация или программный код.
- Динамическое тестирование. В отличие от статического тестирования, такой вид тестирования предполагает запуск исходного кода приложения. Таким образом, динамическое тестирование содержит в себе множество других типов тестирования, представленные в таблице 1.11, которые представлены ниже.

Типы тестирования подразделяют по виду доступа к контенту. Ранний доступ, когда продукт ещё только на стадии прототипа, закрытый доступ, когда тестировщику доступна лишь часть контента которую открыл разработчик для просмотра.

Таблица 1.11 – Виды тестирования по субъекту тестирования

| Вид тестирования | Описание |
|--------------------|--|
| 1 | 2 |
| Альфа-тестирование | <p>Это тестирование проводится для самых ранних версий компьютерного программного обеспечения (или аппаратного устройства). Альфа-тестирование почти всегда проводится самими разработчиками ПО. В процессе альфа-тестирования разработчики приложения находят и исправляют ошибки и проблемы, имеющиеся в программе. Обычно, во время Альфа-тестирования происходит имитация работы с программой штатными разработчиками, реже имеет место реальная работа как потенциальных пользователей, так и заказчиков с продуктом. Обе стороны сотрудничества принимают активное участие в данном виде тестирования.</p> |
| Бета-тестирование | <p>Тестирование продукта, по-прежнему находящегося в стадии разработки. При бета-тестировании этот продукт предоставляется для некоторого количества пользователей, для того чтобы изучить и сообщить о возникающих проблемах, с которыми сталкиваются пользователи. Такое тестирование необходимо чтобы найти ошибки, которые разработчики могли пропустить. Обычно бета-тестирование проводится в две фазы: закрытый бета-тест и открытое бета-тестирование</p> |
| Закрытый бета-тест | <p>это тестирование на строго ограниченном кругу избранных пользователей. Такими пользователями могут выступать знакомые разработчиков, либо их коллеги, не связанные напрямую с разработкой тестируемого продукта</p> |

Окончание таблицы 1.11

| 1 | 2 |
|----------------------------|---|
| Открытое бета-тестирование | Открытое бета-тестирование заключается в создании и размещении в открытом доступе публичной бета-версии. В данном случае любой пользователь может выступать бета-тестером. Обратная связь от таких бета-тестеров осуществляется с помощью отзывов на сайте и встроенных в программу систем аналитики и логирования пользовательских действий, эти системы необходимы для анализа поведения пользователей и обнаружения трудностей и ошибок, с которыми они сталкиваются |

По позитивности сценария существует всего два варианта, представленных на рисунке 1.4.

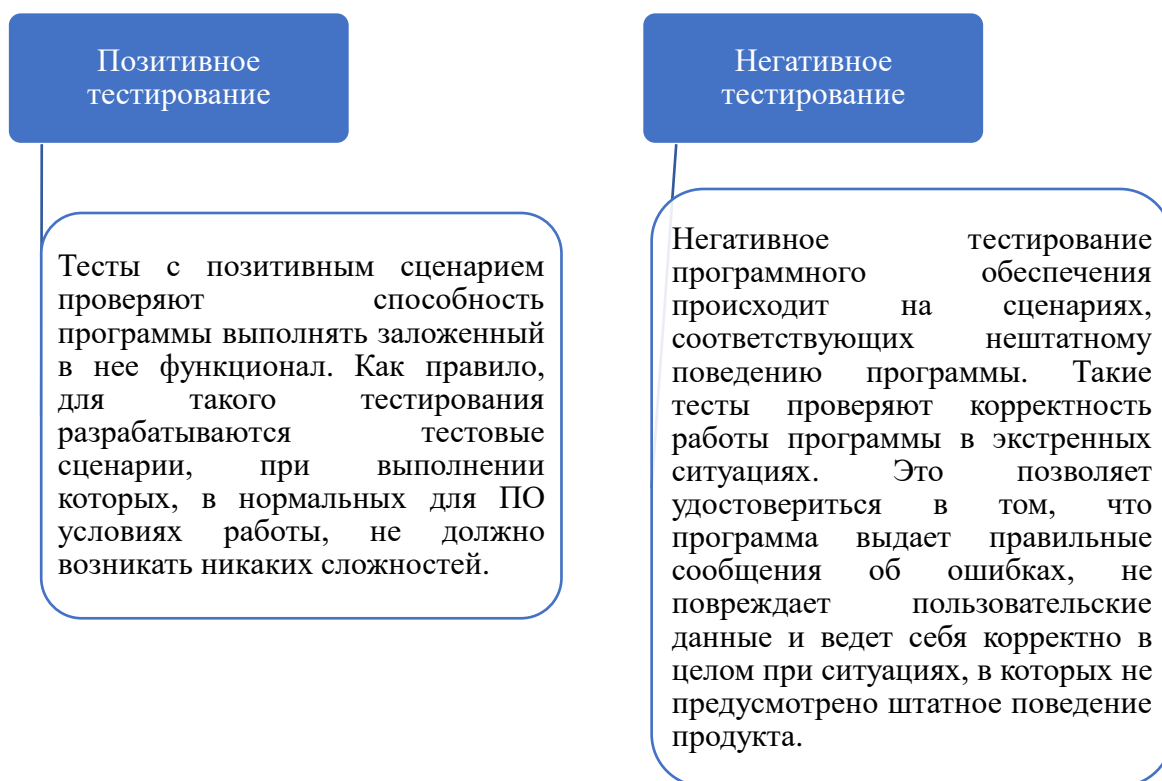


Рисунок 1.4 – Виды тестирования по позитивности сценария

По степени автоматизации:

– Ручное тестирование проводится без использования дополнительных программных средств, оно позволяет проверить программу или сайт с помощью имитации действий пользователя. В этой модели тестировщик выступает в качестве пользователя, следуя определенным сценариям, параллельно анализируя вывод программы и ее поведение в целом.

– Автоматизированное тестирование. Такое тестирование позволяет за счет использования дополнительного программного обеспечения для автоматизации тестов значительно ускорить процесс тестирования.

2 Исследование состояния информационного обеспечения деятельности ООО «Байтэкс»

2.1 Организационно-экономическая характеристика организации и основных видов ее деятельности

В качестве объекта исследования выступает ООО «Байтэкс». Анализируемое предприятие организовано в 2009 году.

Основными видами деятельности ООО «Байтэкс» являются:

- деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий;
- деятельность консультативная и работы в области компьютерных технологий;
- деятельность по созданию и использованию баз данных и информационных ресурсов;
- разработка компьютерного программного обеспечения;
- торговля оптовая играми и игрушками;
- виды издательской деятельности;
- обучение профессиональное;
- образование профессиональное дополнительное;
- деятельность по дополнительному профессиональному образованию, не включенная в другие группировки.

Для ООО «Байтэкс» характерен линейно-функциональный тип организационной структуры управления, представленной на рисунке 2.1.

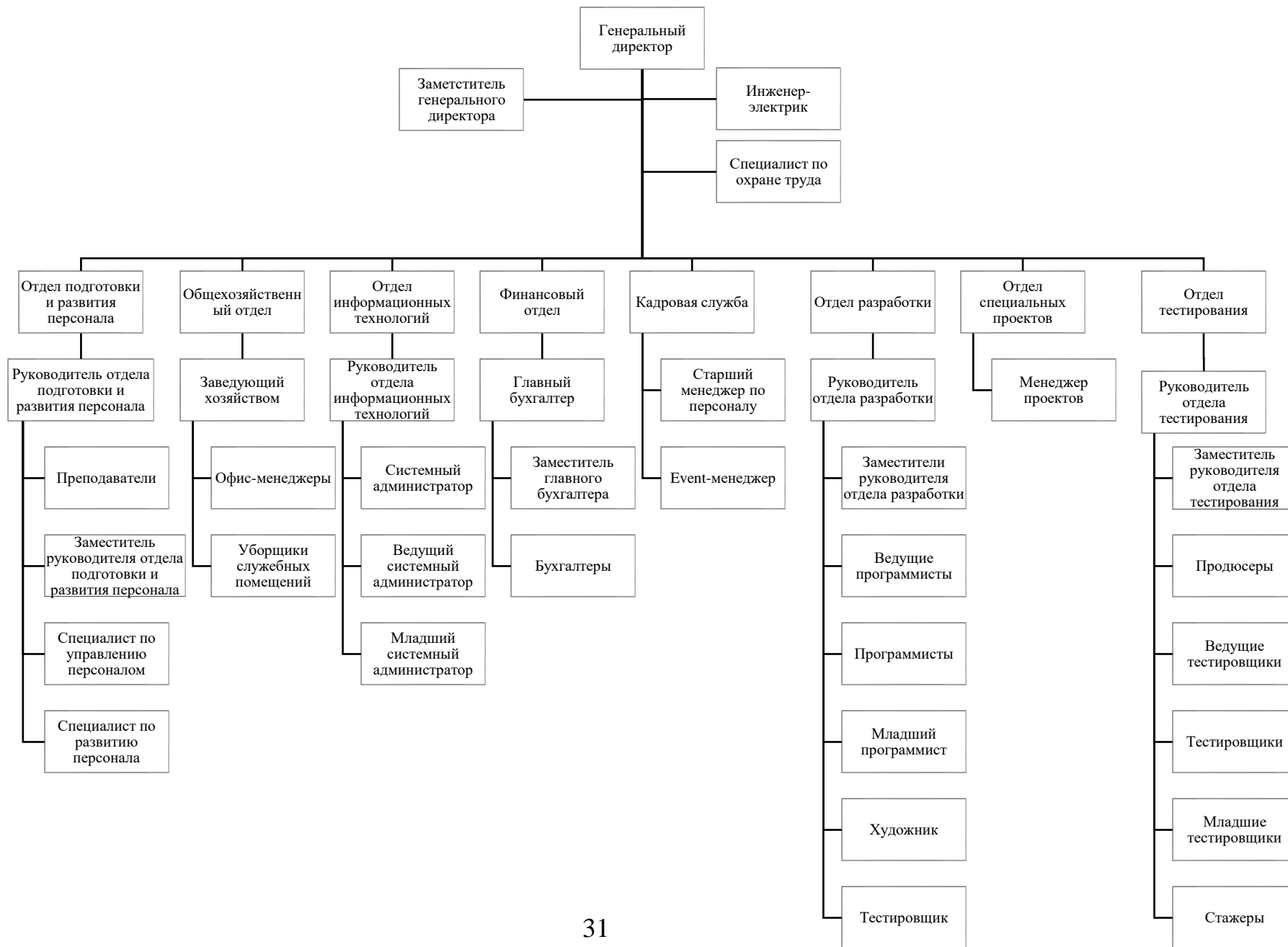


Рисунок 2.1 – Организационная структура ООО «Байтэкс»

В ООО «Байтэкс» функционирует несколько административных отделов, среди которых:

- отдел управления;
- отдел подготовки и развития персонала;
- общехозяйственный отдел;
- отдел информационных технологий;
- финансовый отдел;
- отдел специальных проектов;
- кадровая служба.

Кроме этого, в организационной структуре компании выделены отделы, выполняющие основную её деятельность:

– Отдел тестирования. На текущий момент в тестовой студии ВУТЕХ параллельно тестируется свыше 25 проектов.

- Отдел разработки.

В отделе тестирования осуществляют работу следующие сотрудники:

- Руководитель отдела тестирования;
- Заместитель руководителя отдела тестирования;
- Продюсер;
- Ведущий тестировщик;
- Тестировщик;
- Младший тестировщик;
- Стажер.

А также включает два отдела выполняющие основную деятельность компании:

- Отдел тестирования;
- Отдел разработки.

Руководитель отдела образовательных программ разрабатывают новые системы подготовки и развития кадров. Отдел занимается не только обучением сотрудников и студентов учебных заведений, но и набором и перееаттестацией

кадров. Теперь любой сотрудник, сдав специализированный международный экзамен внутри компании или за ее пределами, получает приоритетное право занять свободное вакантное место, соответствующее подтвержденной им квалификации. В спектр услуг ООО «Байтэкс» входит обширный перечень в сфере тестирования, пользующихся неизменным спросом среди крупнейших российских и зарубежных компаний по разработке игр и ПО.

На текущий момент в компании работают свыше 170 человек, за прошлый год компания увеличила списочную численность на 60 человек.

ООО "Байтэкс" является крупнейшим экспортером IT-услуг региона, активно сотрудничая с крупными игровыми компаниями. Свыше 1500 конфигураций персональных компьютеров на базе Windows, macOS, Linux и мобильных устройств iOS, Android, WindowsPhone и VR оборудования и является единственной конфигурационной лабораторией на территории России.

Далее в таблице 2.1 представлены должностные обязанности каждого типа сотрудников.

Таблица 2.1 – Должностные обязанности сотрудников

| Должность | Обязанности |
|----------------------------------|--|
| 1 | 2 |
| Руководитель отдела тестирования | Распределение работ между подчиненными и контроль выполнения подчиненными полученной работы |
| | Оценка объема поручаемой работы с целью правильного планирования и выполнения работы в срок |
| | Недопущение срывов запланированных сроков тестирования ПО и технического документирования |
| | Выполнение проектов |
| | Обеспечение стабильного качества тестирования и мотивирование качественного труда своих подчиненных |
| | Повышение качества тестирования |
| | Регулярное предоставление в оговоренные сроки директору департамента качества отчетов о проделанной работе |

Продолжение таблицы 2.1

| 1 | 2 |
|--|---|
| Заместитель руководителя отдела тестирования | Проведение анализа полученных результатов интервью |
| | Составление перечня необходимых навыков для специалиста определенного уровня |
| | Организация и проведение технического интервью |
| | Оценка соответствия навыков и умений кандидата квалификационным требованиям |
| | Уведомление о ходе тестирования заинтересованных лиц в формате, установленном регламентом организации |
| | Контроль процесса тестирования (включая сроки исполнения) |
| | Обеспечение разработчиков и других заинтересованных сторон информацией о проблеме для ее идентификации и исправления |
| | Составление отчетов, включающих анализ реального и запланированного состояний |
| | Распределение нагрузки между тестировщиками |
| | Организация рабочего процесса команды тестирования |
| Контроль рабочего процесса команды тестирования, контроль хода выполнения тестовых заданий | |
| Продюсер | Организовывает финансирование проектов по тестированию |
| | Обосновывает целесообразность осуществления выдвинутых проектов, их окупаемость и прибыльность |
| | Организует разработку планов реализации проектов тестирования, определяет пути и методы их выполнения |
| | Участствует в подборе кадров для осуществления проектов и обеспечивает их рациональную расстановку |
| | Координирует деятельность всех заинтересованных в проекте сторон |
| | Организует выполнение комплекса работ в процессе внедрения проектов, обеспечивая их необходимыми средствами |
| | Принимает меры по наиболее эффективному использованию материальных и финансовых ресурсов, строгому соблюдению режима их экономии, осуществляет контроль за их использованием в процессе подготовки и внедрения проектов |

Окончание таблицы 2.1

| 1 | 2 |
|---------------------|---|
| Ведущий тестировщик | Анализ пропущенных дефектов и причины их пропуска |
| | Отслеживание работоспособности скриптов для автотестов |
| | Проведение сбора продуктовых метрик |
| | Оценка покрытия требований тестовыми случаями |
| | Оценка покрытия кода тестовыми случаями |
| | Определение набора исполняемых тест-кейсов |
| | Выбор видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования |
| | Определение входных данных |
| | Определение видов тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование) |
| Тестировщик | Разрабатывает планы, графики, методики и описания тестирования |
| | Моделирует ситуации, которые могут возникнуть в условиях эксплуатации программного обеспечения |
| | Выполняет тестирование программных продуктов |
| | Выполняет нагрузочные тестирования |
| | Составляет документацию для проведения функционального тестирования |
| | Участствует в проведении опытных эксплуатаций программных продуктов |
| | Заполняет таблицы баз данных тестовыми данными |
| Младший тестировщик | осуществляет проверку всех компонентов инструментария и тестируемого программного обеспечения на корректное начальное состояние для начала тестирования |
| | осуществляет подготовку тестовых платформ (установку операционной системы, дополнительного программного обеспечения и другого по необходимости) |
| | выполняет тестовые процедуры на тестовых данных |
| | сообщает руководителю о выполненном задании |
| Стажёр | выполняет тестовые процедуры на тестовых данных |
| | проводит сравнение фактического и ожидаемого результатов |
| | сообщает руководителю о выполненном задании |

Наймом персонала занимается HR-менеджер. После найма, сотрудники отправляются на обучение в отдел образования. После того, как будет пройдено обучение, сотрудники отправляются в кадровый резерв, если отсутствуют места для проектов. Если есть новые проекты, то сотрудники переводятся с кадрового резерва в основную команду. Также, компания заказчик может отправить запрос на увеличение количества тестирующих сотрудников. Если в кадровом резерве имеются незанятые сотрудники, то они добавляются в основную команду.

Компания сотрудничает с учебными заведениями Республики Мордовия по направлению дуального образования и подготовки кадров для сферы IT. Компания Vytex получила лицензию Министерства образования Республики Мордовия на осуществление образовательной деятельности.

Настоящая лицензия предоставляет право оказывать образовательные услуги по реализации программ дополнительного профессионального образования. Отдел разработки, в котором сейчас активно осваивается UnrealEngine, рассказал о перспективах развития web-направления и использовании системы наставничества при подготовке программистов.

27 апреля 2018 подведены итоги Всероссийского конкурса «Российская организация высокой социальной эффективности». Байтэкс стал одним из победителей в номинации «За создание и развитие рабочих мест в организациях непромышленной сферы», будучи в списке награжденных единственной IT-компанией Российской Федерации и единственной из числа предприятий и организаций Республики Мордовия. В 2019 году компания третий раз подряд одержала победу.

Отдел разработки, в котором сейчас активно осваивается UnrealEngine, рассказал о перспективах развития web-направления и использовании системы наставничества при подготовке программистов.

Стандарты, используемые на предприятии для производства продукции:

ГОСТ 19.102-77. Стадии разработки программ и программной документации. В нашей стране жизненный цикл разработки ПО установлен стандартом ГОСТ 19.102-77. Настоящий стандарт устанавливает стадии разработки про-

грамм и программной документации для вычислительных машин, комплексов и систем независимо от их назначения и области применения.

Стандарт ISO/IEC 12207:1995 «Information Technology – Software Life Cycle Processes» является основным нормативным документом, регламентирующим состав процессов жизненного цикла ПО. Стандарт устанавливает, используя четко определенную терминологию, общую структуру процессов жизненного цикла программных средств, на которую можно ориентироваться в программной индустрии.

ГОСТ 19.105-78 – устанавливает общие требования к оформлению программных документов для вычислительных машин, комплексов и систем независимо от их назначения и области применения и предусмотренных стандартами Единой системы программной документации (ЕСПД) для любого способа выполнения документов на различных носителях данных.

ГОСТ 19.401-78 – Единая система программной документации. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ Р 56921-2016 – Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения.

Также несколько сотрудников ВУТЕХ прошли международную сертификацию ISTQB®.ISTQB® (International Software Testing Qualifications Board) — крупнейшая организация в области квалификации тестировщиков программного обеспечения, представленная более чем в 100 странах мира и выдавшая более 500 000 сертификатов.

2.2 Исследование программно-аппаратного обеспечения ООО «Байтэкс»

Проанализировать аппаратно-программное обеспечение предприятия ООО «Байтэкс». Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- анализ программного обеспечения предприятия;
- анализ аппаратного обеспечения предприятия;
- разработка структурной схемы предприятия;
- систематизация и закрепление полученных знаний, путём непосредственного их применения на практике.

В качестве основного программного обеспечения на предприятии используются следующие программы:

- JIRA
- Битрикс 24

JIRA – приложение, разработанное австралийской компанией Atlassian. Его название произошло от японского слова «Gōjira», что значит «Годзилла».

В основном используется для учета багов, обнаруженных в компьютерных и мобильных приложениях. Панель управления JIRA предоставляет множество полезных возможностей и функций, позволяющих легко собрать и упорядочить все найденные проблемы. Ряд из них мы рассмотрим ниже.

JIRA позволяет отслеживать баги и задачи, лежащие в основе проекта. Как только вы импортируете проект в JIRA, вы можете создавать задачи.

Полезные функций, которые JIRA предоставляет администраторам:

- Логи ревизий (AuditLog). В этой вкладке вы можете увидеть детали созданной задачи, а также изменения, внесенные в задачу;
- Связывание задач (IssueLinking). Здесь указывается связана ли ваша задача с какой-то другой, существующей в данном проекте. Также в этой панели можно отменить данную связь;

- Система почты JIRA (Mail in JIRA). Используя систему почты в качестве администратора, вы можете пересылать задачи на почтовые сервера POP и IMAP, а также отправлять их в виде сообщений на внешние почтовые ящики;
- События (Events). В этой вкладке описан статус, стандартный шаблон, схемы оповещения и передача ответственности за событие. События разделены на два типа: Системные события (Systemevent, те, что установлены в JIRA по умолчанию) и Пользовательские события (Customevent, соответственно, те, что были созданы пользователями) ;
- Контрольный список (Watchlist). Позволяет просматривать определенные задачи, видя уведомления, связанные с ними;
- Счетчик задач (IssueCollectors). Позволяет собирать информацию с любого сайта. Будучи администратором, можно кликнуть по счетчику задач, после чего появится опция, позволяющая его добавить. Как только будет построен внешний вид счетчика, то автоматически сгенерированный JavaScript можно перенести на сайт для передачи информации;
- Инструменты разработки (DevelopmentTools). Позволяет также подключить инструменты разработки ПО к JIRA, используя функции администратора. Вам необходимо ввести URL приложения для подключения его к JIRA;
- Рабочий процесс в JIRA представляет из себя набор статусов и переходов, через которые проходит задача во время своего жизненного цикла. Он может включать в себя пять основных стадий:
 - задача открыта (OpenIssue);
 - задача решена (ResolvedIssue);
 - задача в процессе решения (InProgressIssue);
 - задача переоткрыта (ReOpenedIssue);
 - задача закрыта (CloseIssue).

Рабочий процесс JIRA состоит из статусов (statuses), переходов (transitions), назначений (assignee), решений (resolution), условий (conditions), проверок (validators), и свойств (properties).

- Статусы определяют статусы задач во время рабочего процесса;
- Переходы подразумевают под собой процесс смены статуса;
- Назначения указывают ответственных за определенные задачи и определяют пути решения задачи;
- Решения объясняют, по какой причине задача может считаться закрытой;
- Условия контролируют доступ к переходам;
- Проверки позволяют убедиться, что переход может быть произведен соответственно статусу задачи.

Agile метод в основном используется командами разработчиков, которые пользуются концепцией «дорожная карта» (roadmap), подразумевающей под собой последовательный переход между запланированными функциями в процессе разработки новых версий продукта. Agile следует той же «дорожной карте», что и другие проекты в JIRA «Ожидает выполнения — В работе — Завершено» (Todo — InProgress — Done), представлено на рисунке 2.2.

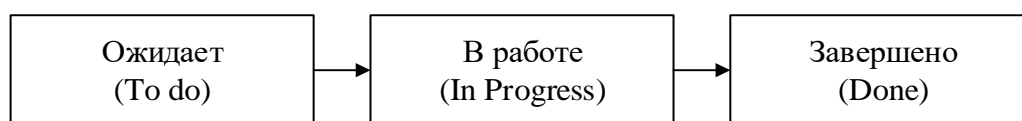


Рисунок 2.2.– «Дорожная карта» проекта

Последняя рассматриваемая CRM – система «Битрикс 24» от компании «1С – Битрикс». Проектное управление подразделяется на задачи с разделением на проекты. Сами проекты предоставлены в виде рабочих групп, в которых можно размещать важную информацию, общаться со своими коллегами по работе и многое другое. В задачах можно создавать: дату начала и окончания задач, критический срок, связные задачи, которые можно связывать с CRM и за-

давать множество параметров выполняемой задачи. Проектное управление по сравнению с другими рассматриваемых систем намного мощнее.

В ООО «Байтэкс» используются версия «Битрикс24» под названием «Компания». Стоимостью данного тарифа составляет 9 990 рублей, представлено на рисунке 2.3.

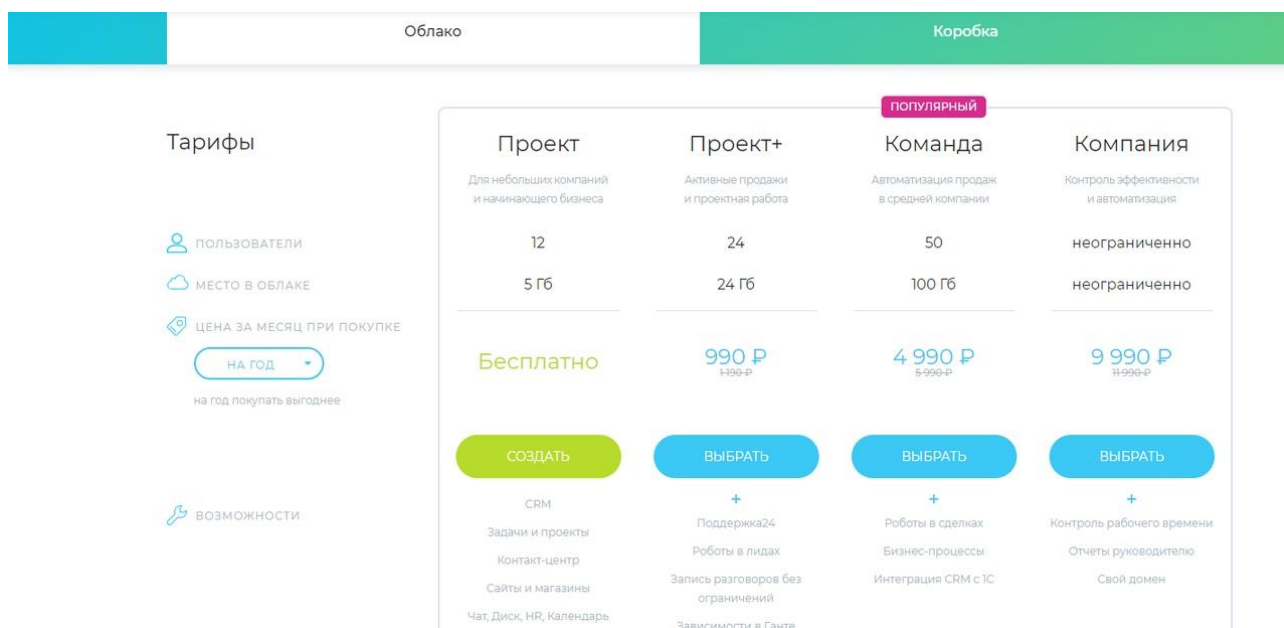


Рисунок 2.3 – Тарифы «Битрикс24»

Предприятие оборудовано такими единицами компьютерной техники как персональные компьютеры, периферийные устройства, мониторы, аудио акустика, и много различных цифровых устройств. Помимо этого, имеется огромный ряд мобильных устройств на ОС Android и IOS.

Вход в систему Windows осуществляется с помощью ввода логина и пароля. Предусмотрено разделение на учетные записи пользователей. Компьютеры предназначены для оформления документации, выполнения рабочих поручений, коммуникации между сотрудниками. В качестве аппаратного обеспечения представлено огромное количество видеокарт, процессоров и материнский плат разных поколений.

Далее представлены поколения видеокарт, используемые на предприятии и перечислены их основные особенности:

- GeForce 10;
- Возможность вычислений CUDA 6.0 (только на чипе GP100), 6.1 (на чипах GP102, GP104, GP106, GP107, GP108);
- Интерфейс DisplayPort 1.4;
- Интерфейс HDMI 2.0b;
- Четвёртое поколение технологии DeltaColorCompression, которая сжимает данные для увеличения пропускной способности памяти.
- Функции аппаратного ускорения декодирования видео PureVideo, поддержка HEVC HDR10 (10 bit), HDR12 (12 bit) (GM200 и GM204 не имеют этой функции).
- Поддержка технологии HDCP 2.2 для 4K Контента, защищенного DRM воспроизведения и потоковой передачи данных (GM200 и GM204 не поддерживает HDCP2.2, в отличие от GM206)
 - NVENC HEVC HDR10 10 bit аппаратное декодирование;
 - GPU Boost 3.0;
 - SimultaneousMulti-Projection;
 - Новый контроллер памяти GDDR5X и поддержка стандарта GDDR5 (GP102, GP104) ;
 - Впервые использовалась память стандарта HBM2 в старшем чипе GP100;
 - Динамическая балансировка нагрузки системы планирования. Благодаря поддержке асинхронных вычислений архитектура Pascal может заниматься несколькими процессами одновременно, что позволяет максимально загрузить GPU.
 - Тройная буферизация реализована на уровне драйвера. Компания NVIDIA называет это решение «FastSync».
- GeForce 20;
- RT ядра (аппаратное ускорение трассировки лучей);
- Тензорные ядра (операции глубинного обучения);

- Контроллер памяти с поддержкой GDDR6 (в моделях на основе чипов TU102, TU104, TU106);
- Переработано внутреннее устройство SM, появилась возможность исполнять INT32 и FP32 команды в одном такте, что может значительно повысить производительность;
- MeshShading;
- Уровень поддержки API DX12 значительно повышен;
- Увеличена производительность Vulkan API;
- GPU Boost 4 – управление частотой и напряжением для разгона и NvidiaScanner, система автоматического разгона;
- NVLinkBridge – для объединения двух видеокарт (замена интерфейса SLI), позволяющая повысить скорость обменов и получать доступ к видеопамяти обоих устройств;
- VirtualLink VR – стандарт одновременной передачи видеопотока и управляющих сигналов USB 3.1 через порт USB Type-C для уменьшения задержек в системах виртуальной реальности (замена HDMI).

Далее в таблицах 2.2 и 2.3 представлены характеристики установленных процессоров на ПК компании.

Таблица 2.2 – Характеристика процессоров Ryzen используемых в ООО «Байтэкс»

| Серия | Модель | Ядра | Потоки | Штатная частота ЦП | Увеличенная частота ЦП | Кэш 1 уровня | Кэш 2 уровня | Кэш 3 уровня |
|---------|--------|------|--------|--------------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Ryzen 3 | 2300X | 4 | 4 | 3,5 ГГц | 4 ГГц | 384 Кб | 2 Мб | 8 Мб |
| Ryzen 5 | 2500X | 4 | 8 | 3,6 ГГц | 4 ГГц | 384 Кб | 2 Мб | 8 Мб |
| | 2600E | 6 | 12 | 3,1 ГГц | 4 ГГц | 576Кб | 3 Мб | 16 Мб |
| | 2600 | | | 3,4 ГГц | 3,9 ГГц | | | |
| | 2600X | | | 3,6 ГГц | 4,2 ГГц | | | |
| Ryzen 7 | 2700E | 8 | 16 | 2,8 ГГц | 4,0 ГГц | 768 Кб | 4 Мб | |
| | 2700 | | | 3,2 ГГц | 4,1 ГГц | | | |

Таблица 2.3 – Характеристика процессоров Intel, используемых в ООО «Байтэкс»

| Серия | Модель | Ядра | Потоки | Штатная частота ЦП | Увеличенная частота ЦП | Кэш 1 уровня | Кэш 2 уровня | Кэш 3 уровня |
|---------------|--------|------|--------|--------------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Intel Core i7 | 4770 | 4 | 4 | 3,4 ГГц | 4 ГГц | 384 Кб | 2 Мб | 8 Мб |
| | 4770К | 4 | 8 | 3,5 ГГц | 4 ГГц | 384 Кб | 3 Мб | 8 Мб |
| | 4771 | 4 | 10 | 3,5 ГГц | 4 ГГц | 384 Кб | 4 Мб | 16 Мб |
| | 4790 | | | 3,7 ГГц | 3,9 ГГц | 576 Кб | | |
| | 4790К | | | 4,0 ГГц | 4,2 ГГц | 576 Кб | | |

Наиболее распространенная конфигурация ПК на предприятии имеет следующие характеристики:

- процессор AM3 AMD Sempron 145, Box, 2.8 GHz, HT3.0, L2 1Mb, Sargas, TDP 45W;
- материнская плата Biostar AM3 N68S3B(Bulk), GeForce 7025/nForce 630a, 2xDDR3, Int.Video, 2xSATAII, IDE, mATX;
- модуль памяти – DDR3 6Gb PC3-10600 (1600MHz);
- винчестер – 1Tb Seagate Barracuda, SATAIII, 7200 rpm, 16Mb, ST250DM000;
- оптический привод – LGSataGH24NS90 Black;
- блок питания – Micro ATX DNS/AirTone LP-2201 400W;
- монитор 19" LG E1942C (BN);
- клавиатура – Genius KB-06XE, USB, белый;
- мышь – Genius NetScroll 100 Silver-Black PS/2.

На предприятии находится:

- 300 ПК;

- 10 коммутаторов;
- 7 маршрутизаторов;
- 13 принтеров;
- 100 мобильных устройств;
- 30 игровых консолей.

Таким образом, можно сделать выводы, что в ООО «Байтэкс» уровень как программного, так и аппаратного обеспечения находится на высоком уровне. Это способствует непрерывному развитию и повышению качества оказываемых услуг.

2.3 Оценка существующего информационного обеспечения предприятия ООО «Байтэкс»

Данное описание ИТ-архитектуры отображает содержание основных принципов организации информации, обрабатываемой в рамках организации.

Сервис доступа представляет собой верхний элемент архитектуры, с которым взаимодействуют пользователи. В его состав входят почтовые сервисы и веб-интерфейсы подсистем. Особенностью сервиса доступа является то, что он так же предоставляет доступ к службам электронной почты по стандартным протоколам – SMTP, POP3, IMAP4 – для обеспечения работы с электронной почтой с помощью почтовых клиентов.

В качестве сервиса исполнения используются модули JIRA от компании Atlassian. Основные запросы и команды пользователей, сформированные с помощью веб-интерфейсов подсистем или клиентским программным обеспечением, передаются в вышеописанные подсистемы исполнения.

Структура информационной системы составляет совокупность отдельных её частей, называемых подсистемами.

Подсистема – это часть системы, выделенная по какому-либо признаку.

Общую структуру информационной системы можно рассматривать как совокупность подсистем независимо от сферы применения. В этом случае говорят о структурном признаке классификации, а подсистемы называют обеспечивающими.

Таким образом, структура любой информационной системы может быть представлена в совокупности обеспечивающих подсистем.

Среди обеспечивающих подсистем обычно выделяют информационное, техническое, математическое, программное, организационное и правовое обеспечение.

Информационное обеспечение — совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных.

Поэтому можно сказать, что информационное обеспечение является важнейшим для пользователей информационной среды.

Унифицированные системы документации создаются на государственном, республиканском, отраслевом и региональном уровнях. Главная цель — это обеспечение сопоставимости показателей различных сфер общественного производства.

Разработаны стандарты, где устанавливаются требования:

- к унифицированным системам документации;
- к унифицированным формам документов различных уровней управления;
- к составу и структуре реквизитов и показателей;
- к порядку внедрения, ведения и регистрации унифицированных форм документов.

Поэтому устранение указанных недостатков является одной из задач, стоящих при создании информационного обеспечения.

Техническое обеспечение — комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы

Платформу решения образуют физические и виртуальные сервера, объединённые в единую локальную сеть. Установленная на серверах серверная операционная система (ОС) и серверное программное обеспечение позволяют реализовывать все механизмы обработки информации, необходимые для функционирования решения. Основными элементами платформы решения являются сервера баз данных, веб-сервера и файловые хранилища.

Проведём классификацию зрелости ИТ-инфраструктуры предприятия по уровням на основе различных моделей.

Согласно модели модели CMM/CMMI, «Байтэкс» имеет третий уровень зрелости, то есть «определенный», такой вывод сделан на основе следующих факторов:

- процессы на предприятии формализованы;
- присутствует планирование и контроль на основе единого стандарта;
- результаты деятельности предприятия не зависят от личных качеств отдельных сотрудников.

Согласно модели Гартнер, «Байтэкс» имеет уровень развития «сервис» на основе следующих факторов:

- ведётся отслеживание событий;
- имеется единая консоль и служба поддержки;
- осуществляется базовое управление топологией сети;
- выполняется резервное копирование и инвентаризация;
- осуществляется планирование нагрузок.

Согласно списку профилей компании IBM, «Байтэкс» соответствует профилю enabler(поддержка) на основе следующих факторов:

- Предприятие рассматривает ИТ-сервисы как важный элемент стратегии развития бизнеса;
- ИТ-инициативы в них выступают основной движущей силой развития бизнеса.

Согласно методологии компании Microsoft, «Байтэкс» имеет уровень «рационализированный», на основе следующих факторов:

- процессы поддержки и предоставления ИТ-сервисов играют важную роль в поддержке и расширении бизнеса;
- при обеспечении информационной безопасности основное внимание уделяется профилактическим мерам;
- присутствуют стандарты и политика безопасности;
- ИС-служба поддерживает базу данных позиций конфигурации в исчерпывающей информацией;
- руководство предприятия и ИС-службы отлично ориентируется в возможностях существующей ИТ-инфраструктуре и её потенциальных возможностях по повышению эффективности бизнеса;

Для каждого критерия будет дана качественная характеристика, соответствующую одному из четырех уровней зрелости по критериальной модели оценки уровня зрелости ИТ-инфраструктуры, представлено в таблице 2.4

Таблица 2.4 – Критериальная модель оценки уровня зрелости ИТ-инфраструктуры

| Критерии | Уровни зрелости критериев | | | |
|--|---------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 1 уровень | 2 уровень | 3 уровень | 4 уровень |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Важность ИТ для деятельности организации | | | + | |
| Затраты на управление ИТ-инфраструктурой | | | + | |

Окончание таблицы 2.4

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|---|
| Процессы управления ИТ | | + | | |
| Управление проблемами | | | + | |
| Ответственный за ИТ-процесс | | | + | |
| Документирование ИТ-процессов | | + | | |
| Получение информации о функционировании программно-аппаратного комплекса | | + | | |
| Управление безопасностью | | + | | |
| Обучение сотрудников | | | | + |
| Ориентация на ИТ-стандарты и «лучшие практики» | | + | | |

Согласно критериальной модели оценки уровня зрелости ИТ-инфраструктуры, «Байтэкс» имеет 2 уровень. Согласно выявленному уровню зрелости компании, составим список проблем которые нужно решить для перехода на новый уровень зрелости компании:

- отсутствие полного документирования и регламентирования всех процессов;
- проведение анализа первопричин проблем ИТ;
- отсутствие исчерпывающей базы данных об используемом программно-аппаратном обеспечении;
- отсутствие полного документирования ИТ-процессов, влияющих на выполнение основных бизнес-процессов;
- необходимость проведения тщательного анализа критичных проблем, организация мероприятий по их предупреждению.

3. Совершенствование программно-аппаратного комплекса ООО «Байтэкс»

3.1 Разработка рекомендаций по совершенствованию программного обеспечения

В связи с вышеизложенным в предыдущих главах, мы выяснили, что основными проблемами ООО «Байтэкс» являются:

- отсутствие полного документирования и регламентирования всех процессов
- проведение анализа первопричин проблем ИТ
- отсутствие исчерпывающей базы данных об используемом программно-аппаратном обеспечении
- отсутствие полного документирования ИТ-процессов, влияющих на выполнение основных бизнес-процессов
- необходимость проведения тщательного анализа критичных проблем, организация мероприятий по их предупреждению

Для решения проблем было предложено создание корпоративной вики.

В организациях корпоративная вики может заменить либо дополнить корпоративную систему управления содержанием. Децентрализованный характер корпоративных вики позволяет им распространять необходимой информации в масштабе всей организации быстрее и дешевле, чем централизованное хранилище знаний. Корпоративные вики также могут быть использованы для управления документооборотом, управления проектами, управления отношениями с клиентами, планирования ресурсов предприятия, и многими другими видами управления данными.

Особенности вики-систем, полезных для корпоративного управления, представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Особенности корпоративных вики-систем

| Особенность | Описание особенности |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Быстрый и удобный ввод информации | Возможность вводить информацию, с помощью быстрых и простых алгоритмов создания страниц, содержащих ссылки на другие корпоративные информационные ресурсы, ускоряя тем самым формирование базы знаний |
| Возможность избежать перегрузки электронной почты | Вики позволяют распределить всю необходимую информацию среди людей, занятых в данном проекте. И наоборот, только пользователи корпоративной вики, заинтересованных в данном проекте, будут просматривать связанные страницы вики, в отличие от списков рассылки, которое могут содержать большое количество избыточной для пользователей информации. Это также очень полезно для менеджера проекта, поскольку позволяет все связи хранить в одном месте, что даёт возможность увязать ответственность за каждое действие с конкретным сотрудником |
| Структурирование информации | Вики позволяют пользователям структурировать как новую, так и имеющуюся информацию. Структура данных, подобно содержанию, иногда также может редактироваться пользователями |

Окончание таблицы 3.1

| 1 | 2 |
|--|--|
| Формирование консенсуса | Вики позволяет структурировать выражение мнений по конкретному вопросу на одной странице. Эта функция очень полезна при написании документации, подготовки презентаций, когда мнения участников проекта расходятся |
| Разграничение прав и ролей | Пользователям может быть отказано в доступе для просмотра и/или редактирования данной страницы, в зависимости от их роли в организации и данном проекте |
| Управление знаниями с опцией всеобъемлющего поиска | Это включает в себя документооборот и управление проектами, управление персоналом и т. д. |

После проведения анализа рынка программного обеспечения в области корпоративных вики можно выделить следующие основные программные продукты:

- Redmine
- Confluence
- Evernote

Redmine – серверное веб-приложение для эффективного управления проектами и задачами для малого и крупного бизнеса, с обширными возможностями для создания, обработки и хранения документации. При этом Рэдмайн позволяет оперативно отслеживать ошибки, а его возможностей вполне достаточно для комфортной работы современной компании.

Приложение предоставляет следующие возможности:

- работа с несколькими проектами;
- диаграммы Ганта;
- система доступа основана на ролях;

- для каждого проекта есть форумы;
- календарь;
- система Redmine для отслеживания ошибок;
- интеграция с другими системами управления;

Главные преимущества системы – многоязычный интерфейс представлен на рисунке 3.1. При этом русская версия работает хорошо.

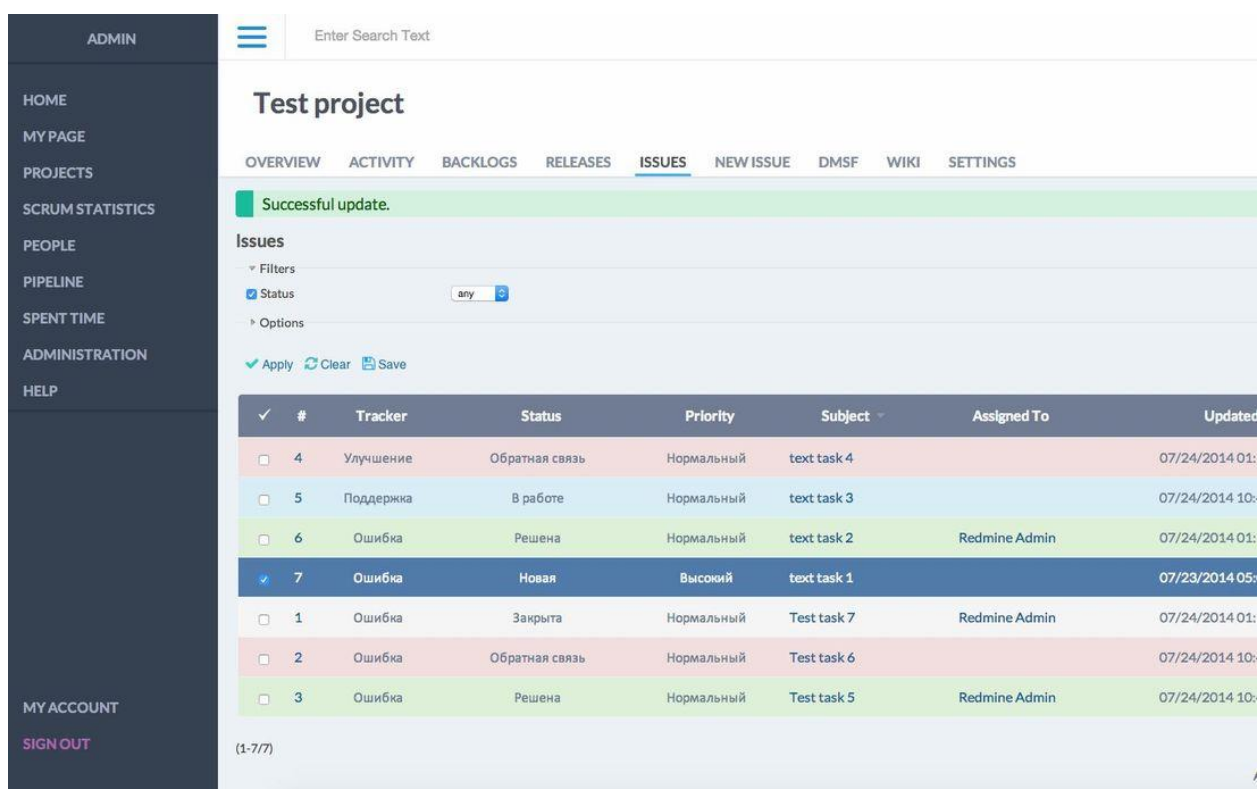


Рисунок 3.1 – Интерфейс Redmine

За счет этих возможностей и преимуществ приложение Redmine находится в рейтинге лучших SAAS на современном рынке. Стоимость данного приложения составляет 7 долларов в месяц за одного пользователя.

Confluence - это корпоративная вики-система с открытым кодом. В Confluence отлично сочетаются преимущества индивидуальной и командной работы. Работая вместе, эффективные команды добиваются невероятных ре-

зультатов. Благодаря Confluence намного проще организовывать командную работу над документами. Confluence имеет следующие преимущества:

- Единая база информации для всей компании;
- Простой и удобный справочно-информационный портал;
- Ведение корпоративного блога;
- Создание веб-публикаций;
- Полное документирование бизнес-процессов;
- Интеграция с JIRA;
- Активное сообщество.

Рабочие пространства - основа Confluence. Возможность создать неограниченное число пространств, настроенных по-разному для решения ваших задач и разместите wiki страницы в пространствах. Можно создавать и персональные пользовательские пространства, процесс создания представлен на рисунке 3.2

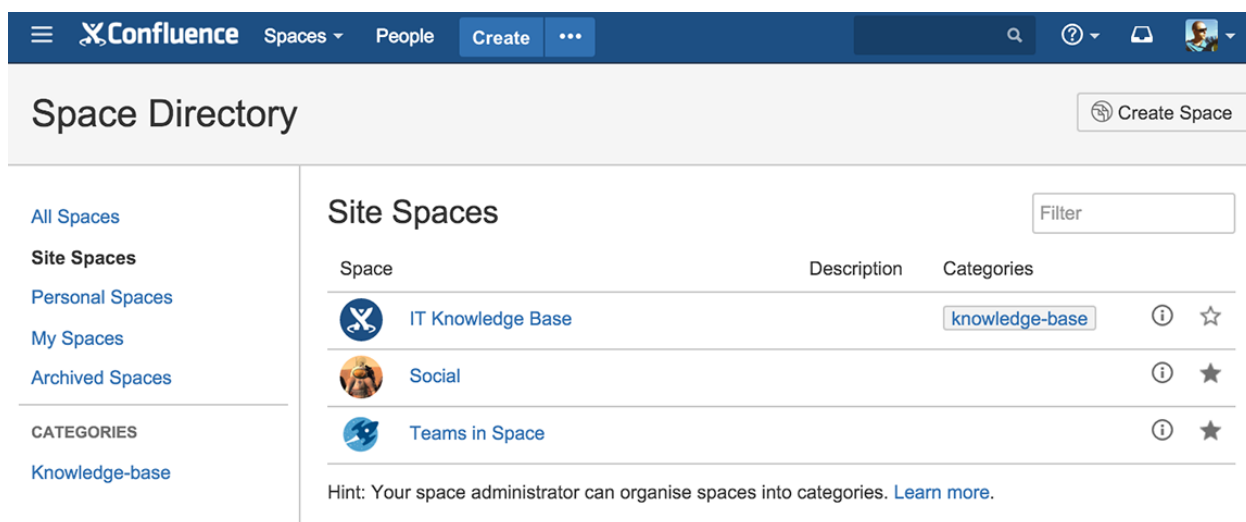


Рисунок 3.2 – Интерфейс Confluence

Evernote — веб-сервис и набор программного обеспечения для создания и хранения заметок. В качестве заметки может выступать фраг-

мент форматированного текста, веб-страница целиком, фотография, аудиофайл или рукописная запись.

Заметки могут также содержать вложения с файлами другого типа. Заметки можно сортировать по блокнотам, присваивать им метки, редактировать и экспортировать.

Evernote поддерживает несколько компьютерных и мобильных платформ, включая macOS, iOS, Chrome OS, Android, Microsoft Windows, Windows Phone, BlackBerry и webOS, а также предлагает онлайн-синхронизацию и резервное копирование.

Evernote был основан Степаном Пачиковым и представлен в виде открытой бета-версии 24 июня 2008 года. К июлю 2013 года сервис набрал 65 млн пользователей. Интерфейс программы представлен на рисунке 3.3.

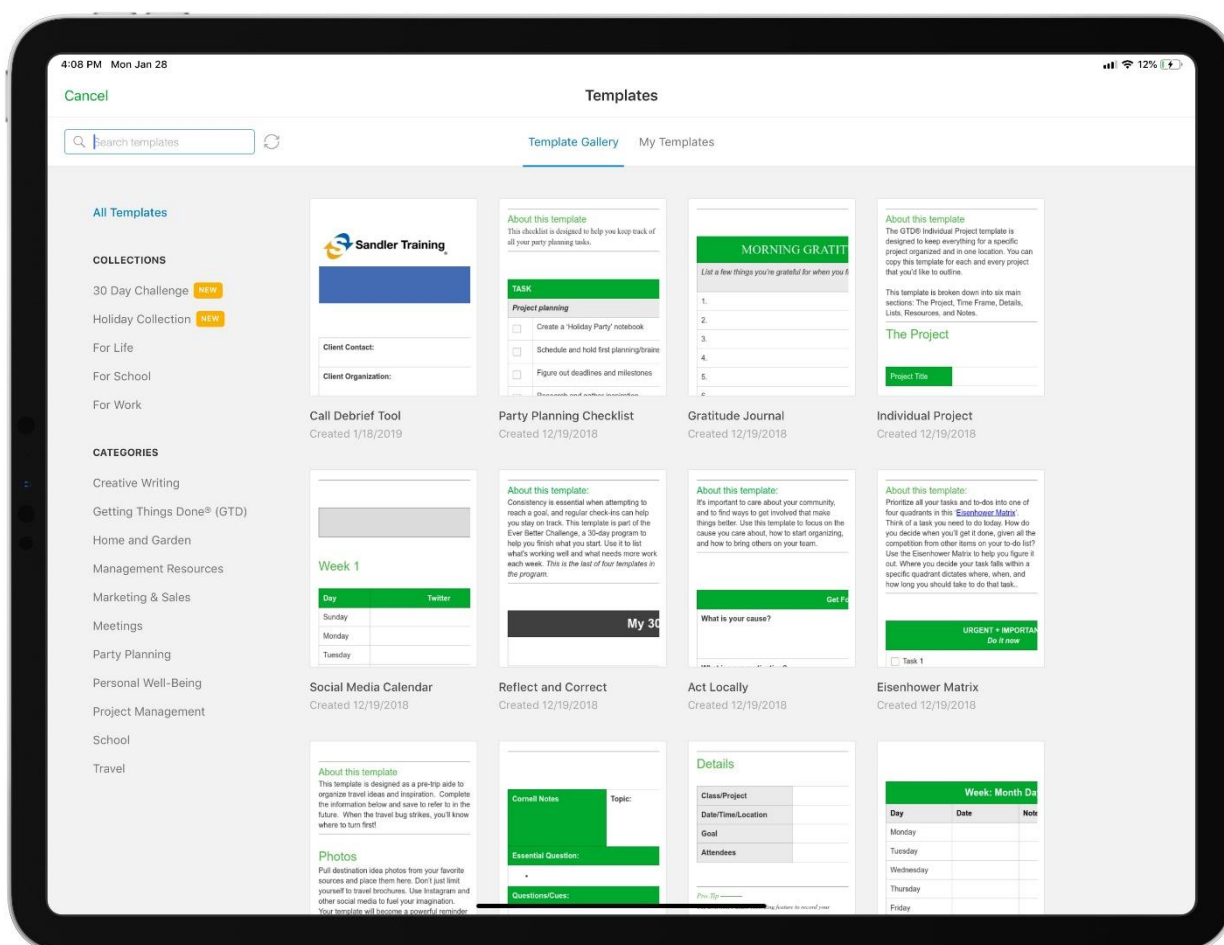


Рисунок 3.3 – Интерфейс Evernote

Evernote доступен как в платном, так и в ограниченном бесплатном варианте. Использование бесплатной версии подразумевает лимит на объём ежемесячно размещаемых заметок и количество используемых устройств до двух, который может быть увеличен при переходе на платную подписку.

Evernote имеет четыре доступных тарифа для использования:

- Basic
- Plus
- Premium
- Business

Подробное описание тарифов представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – описание тарифов Evernote

| Название тарифа | Возможности использования |
|------------------|--|
| 1 | 2 |
| Evernote Basic | бесплатный аккаунт, имеет ограничение по размеру заметки (не более 25 МБ на каждую заметку) и объёму трафика для написания/редактирования заметок (60 МБ в месяц). Синхронизация на этом тарифе ограничена двумя устройствами. |
| Evernote Plus | имеет ограничение по размеру заметки (не более 50 МБ на каждую заметку) и объёму трафика для написания/редактирования заметок (1 ГБ в месяц). Включает все функции Evernote Basic, кроме того, поддерживает отправку в Evernote до 200 электронных писем в день, имеет блокировку паролем мобильного приложения. Evernote Plus доступен за 119 рублей в месяц или за 999 рублей в год. |
| Evernote Premium | Эта версия программы не имеет ограничений на ежемесячный объём загрузок и количеству загружаемых файлов, но существует ограничение на размер заметки (200 МБ). Включает в себя все функции Evernote Plus и обеспечивает приоритетное распознавание текста в изображениях, дополнительные функции безопасности, возможность сканирования и оцифровки визитных карточек, поиск по тексту внутри файлов Microsoft Office, iWork и документов PDF. Стоимость Evernote Premium составляет 219 рублей в месяц или 1990 рублей за годовую подписку. |

Окончание таблицы 3.1

| 1 | 2 |
|-------------------|--|
| Evernote Business | включает в себя все функции Evernote Premium, кроме того, обладает расширенными возможностями совместной работы: единый вход для сотрудников, инструменты централизованного администрирования учётных записей, централизованное хранение корпоративной информации. Стоимость Evernote Business составляет 360 рублей в месяц за одного подключенного сотрудника. |

Evernote имеет следующие преимущества:

- Простой и удобный дизайн
- Календарь
- Ведение корпоративного блога
- Большое количество фильтров
- Удобный поиск

Далее проведём сравнительный анализ трёх вышеописанных программных продуктов, результаты анализа представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – сравнительный анализ программных продуктов

| | Redmine | Confluence | Evernote |
|---|---------|------------|----------|
| Удобство использования | 4 | 5 | 4 |
| Структурирование информации | 4 | 5 | 5 |
| Многоязычность | + | + | + |
| Интеграция с JIRA | - | + | - |
| Документирование бизнес-процессов | + | + | - |
| Контроль и отслеживание ошибок | + | + | - |
| Разграничение прав и ролей | + | + | - |
| Стоимость (рублей за одного пользователя) | | 300 | 360 |

По результатам сравнительного анализа можно сделать выводы о том, что наиболее эффективным будет внедрение Confluence.

3.2 Разработка плана реализации мероприятий по внедрению предложенных инноваций

Внедрение Confluence направлено на создание корпоративной вики. Для внедрения предполагается использовать язык Java для создания интерфейса.

Порядок внедрения представлен в таблице 3.4 Confluence и включает в себя следующий этапы:

1. Начальная стадия (выявление целей внедрения, постановка задачи, формулирование целей пользователя к программе, определение пользователей, для которых решается задача)
2. Внешнее проектирование (разработка архитектуры системы, выявление подсистем, разбиение подсистем на модули и определение интерфейса между ними)
3. Этап проектирования и кодирования модулей (разработка логики каждого модуля и его кодирования на языке программирования)
4. Основной этап
5. Отладка и тестирование модулей
6. Комплексная отладка
7. Тестирование и испытание программного продукта
8. Оформление программной документации
9. Внедрение (программа устанавливается на рабочие места и к ней получают доступ специалисты).

Расчёт капитальных вложений производится исходя из трудоёмкости, длительности разработки, размера заработной платы сотрудников, затрат на электроэнергию, накладных расходов, отчислений на социальное страхование и прочих расходов.

Таблица 3.4 – План реализации проекта

| Этапы | Виды работ | Исполнители | | Часовая ставка в руб. | Длительность выполнения | Размер зарплаты, в руб. |
|--------------------------------------|---|-------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | Количество | Должность | | | |
| Начальный | Формулирование требований к программе, описание целей и разработка спецификаций | 1 | Программист | 235 | 4 | 7520 |
| Внешнее проектирование | Разработка архитектуры и структуры программы, алгоритма, разработка интерфейса пользователя | 1 | Руководитель отдела тестирования | 265 | 10 | 21200 |
| Разработка и кодирование компонентов | Разработка каждого компонента и кодирование на языке программирования | 1 | Программист | 235 | 15 | 28200 |
| Основной этап | Отладка модулей | 1 | Программист | 235 | 5 | 9400 |
| | Тестирование компонентов | 1 | Ведущий тестировщик | 162 | 5 | 6480 |
| | Комплексное тестирование программы | 1 | Тестировщик | 129 | 8 | 8256 |
| | Оформление программной документации | 1 | Программист | 235 | 3 | 5640 |
| | Отладка и тестирование при реальных воздействиях внешней среды | 1 | Тестировщик | 129 | 5 | 5160 |
| Заключительный этап | Коррекция программы и документации | 1 | Программист | 235 | 5 | 9400 |
| | | | | Итого | 60 | 101256 |

Проект внедрения, разработанный в Microsoft Project 2010, представлен на рисунках 3.4 и 3.5.

| | Рез. зад. | Название задачи | Директивн. стоимость | Длительно | Начало | Окончание | Прг. | Названия ресурсов | уба |
|----|-----------|---|----------------------|-----------|-------------|-------------|------|----------------------------------|-----|
| 1 | | Внедрение Confluence | 101 256,00 Р | 60 дней | Пн 01.04.19 | Пт 21.06.19 | | | |
| 2 | | Начальное проектирование | 7 520,00 Р | 4 дней | Пн 01.04.19 | Чт 04.04.19 | | | |
| 3 | | Формирование требований к программе, описание целей и разработка спецификаций | 7 520,00 Р | 4 дней | Пн 01.04.19 | Чт 04.04.19 | | Программист | |
| 4 | | Внешнее проектирование | 21 200,00 Р | 10 дней | Вс 07.04.19 | Чт 18.04.19 | | | |
| 5 | | Разработка архитектуры и структуры программы, алгоритма, разработка интерфейса пользователя | 21 200,00 Р | 10 дней | Вс 07.04.19 | Чт 18.04.19 | 3 | Руководитель отдела тестирования | |
| 6 | | Разработка компонентов и кодирование компонентов | 28 200,00 Р | 15 дней | Пт 19.04.19 | Чт 09.05.19 | | | |
| 7 | | Разработка каждого компонента и кодирование на языке программирования | 28 200,00 Р | 15 дней | Пт 19.04.19 | Чт 09.05.19 | 5 | Программист | |
| 8 | | Основной этап | 34 936,00 Р | 26 дней | Пт 10.05.19 | Пт 14.06.19 | | | |
| 9 | | Отладка модулей | 9 400,00 Р | 5 дней | Пт 10.05.19 | Чт 16.05.19 | 7 | Программист | |
| 10 | | Тестирование компонентов | 6 480,00 Р | 5 дней | Пт 17.05.19 | Чт 23.05.19 | 9 | Ведущий тестировщик | |
| 11 | | Комплексное тестирование | 8 256,00 Р | 8 дней | Пт 24.05.19 | Вт 04.06.19 | 10 | Тестировщик | |
| 12 | | Оформление программной документации | 5 640,00 Р | 3 дней | Ср 05.06.19 | Пт 07.06.19 | 11 | Программист | |
| 13 | | Отладка и тестирование при реальных воздействиях внешней среды | 5 160,00 Р | 5 дней | Пн 10.06.19 | Пт 14.06.19 | 12 | Тестировщик | |
| 14 | | Заключительный этап | 9 400,00 Р | 5 дней | Пн 17.06.19 | Пт 21.06.19 | | | |
| 15 | | Коррекция программы и документация | 9 400,00 Р | 5 дней | Пн 17.06.19 | Пт 21.06.19 | 13 | Программист | |

Рисунок 3.4 – Этапы внедрения Confluence

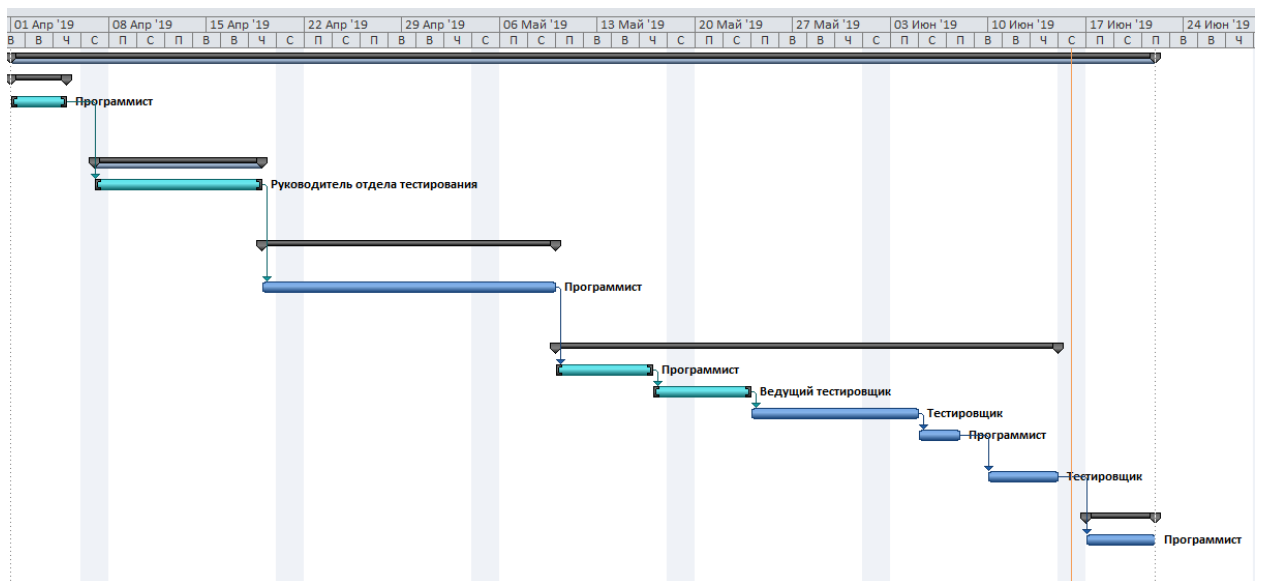


Рисунок 3.5 – Диаграмма Ганта внедрения Confluence

Разработку программы производят:

- Программист (3.6)
- Ведущий тестировщик (3.7)
- Руководитель отдела тестирования (3.8)
- Тестировщик (3.9)

$$\text{Часовая ставка программиста} = \frac{\text{оклад в месяц}}{\text{фонд рабочего времени}} = \frac{42000}{178} = 235 \quad (3.6)$$

$$\text{Часовая ставка ведущего тестировщика} = \frac{\text{оклад в месяц}}{\text{фонд рабочего времени}} = \frac{29000}{178} = 162 \quad (3.7)$$

$$\text{Часовая ставка руководителя} = \frac{\text{оклад в месяц}}{\text{фонд рабочего времени}} = \frac{47000}{178} = 265 \quad (3.8)$$

$$\text{Часовая ставка тестировщика} = \frac{\text{оклад в месяц}}{\text{фонд рабочего времени}} = \frac{23000}{178} = 129 \quad (3.9)$$

Расчет фонда рабочего времени, например, за апрель 2019 года: 8 * (всего дней – праздничные дни) – 1 час (предпраздничный день на один час короче).
Получается $8 * (30 - 8) = 178$

Размер основной заработной платы при 8-ми часовом рабочем дне и 60 днях, требуемых на разработку, составляет:

Размер основной зарплаты программиста (3.10):

$$235 * 8 * 32 = 60160 \text{р.} \quad (3.10)$$

Размер основной зарплаты ведущего тестировщика (3.11):

$$162 * 8 * 5 = 6480 \text{р.} \quad (3.11)$$

Размер основной зарплаты руководителя отдела тестирования (3.12):

$$265 * 8 * 10 = 21200 \text{р.} \quad (3.12)$$

Размер основной зарплаты тестировщика (3.13):

$$129 * 8 * 13 = 13416 \text{р.} \quad (3.13)$$

Общие затраты равны 101 256 рублей.

В себестоимость разработки включаются следующие статьи затрат:

- основная зарплата;
- отчисление на социальное страхование - отчисления на оплату перерывов в работе по временной нетрудоспособности и отчисления в пенсионный фонд.

Норматив отчислений на социальное страхование составляет 26 % от величины заработной платы. Сумма отчислений в соцстрах составит (3.14):

$$101256 * 0,26 = 26326,56 \text{ р.} \quad (3.14)$$

- прочие прямые расходы – расходы на обслуживание ЭВМ, плата за потребляемую электроэнергию, плата за доступ в Интернет. Стоимость 1

кВт/час электроэнергии 1,1 р., потребляемая мощность 200 Вт получим расходы на электроэнергию в размере (3.15):

$$60 \text{ дней} * 8 \text{ часов} * 0,2 \text{ кВт} * 1,1 \text{ р.} = 105,6 \text{ р.} \quad (3.15)$$

Стоимость 1 часа доступа в Интернет 3,6 р. Интернет используется для отладки и тестирования при реальных воздействиях внешней среды и комплексного тестирования программы. При условии пользования сетью Интернет 4 часа в день, получим следующие расходы (3.6):

$$(5 + 5 + 8) * 4 * 3,6 = 259,2 \text{ р.} \quad (3.16)$$

Следовательно, прочие расходы составляют 364,8 р.

– накладные расходы – норматив накладных расходов 40 % от величины основной и дополнительной заработной платы. Сумма накладных расходов составляет (3.17):

$$93728 * 0,4 = 40502,4 \text{ р.} \quad (3.17)$$

Общая себестоимость внедрения модуля представлена в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Себестоимость внедрения модуля

| Статья расходов | Сумма в р. | Удельный вес, % |
|--------------------------------------|------------|-----------------|
| Основная зарплата | 101256 | 60 |
| Отчисления на социальное страхование | 26326,56 | 15,6 |
| Прочие прямые расходы | 364,8 | 0,2 |
| Накладные расходы | 40502,4 | 24,2 |
| Итого | 168449,8 | 100 |

Расчёт затрат на тиражирование производится по статьям:

- основная зарплата
- единый социальный налог
- материалы
- прочие прямые расходы
- накладные расходы

Трудовые затраты складываются из затрат времени на запись программы на дистрибутивный диск и печать документации всего 8 часов (1 день). При часовой ставке программиста 235 р. размер основной заработной платы составит (3.18):

$$235 * 8 = 1880 \text{ р.} \quad (3.18)$$

Единый социальный налог (норматив 26 %) составляет (3.19):

$$1880 * 0,26 = 488,8 \text{ р.} \quad (3.19)$$

Прямые расходы составят 10 % от основной заработной платы (3.20):

$$1880 * 0,1 = 188 \text{ р.} \quad (3.20)$$

Накладные расходы (норматив 40 %) составляют (3.21):

$$1880 * 0,4 = 752 \text{ р.} \quad (3.21)$$

Себестоимость тиражирования составит (3.22):

$$1880 + 488,8 + 188 + 752 = 3308,8 \text{ р.} \quad (3.22)$$

С учётом одного объекта внедрения, себестоимости внедрения составит 168449,8 р. и себестоимости тиражирования 3308,8 р., себестоимость программы на один объект составит (3.23):

$$168449,8 + 3308,8 = 171758,6 \text{ р.} \quad (3.23)$$

На реализацию внедрения, как было рассчитано выше, необходимо 60 дней, по 8 рабочих часов. Согласно требованию о том, что сотрудник не должен работать более 40 часов в неделю, составим график, представленный в таблице 3.6. Будем считать, что сотрудники начнут работу с первого числа месяца.

Таблица 3.6 – Этапы проекта

| Название этапа | Вид работы | Дни | | | | | | | | |
|----------------|---|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1-4 | 5-14 | 15-29 | 30-34 | 35-39 | 40-47 | 48-50 | 51-55 | 56-60 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Начальный этап | Формулирование требований к программе, описание целей и разработка спецификаций | | | | | | | | | |

Окончание таблицы 3.6

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| Внешнее проектирование | Разработка архитектуры и структуры программы, алгоритма, разработка интерфейса пользователя | | | | | | | | | |
| Разработка компонентов и кодирование компонентов | Разработка каждого компонента и кодирование на языке программирования | | | | | | | | | |
| Основной этап | Отладка модулей | | | | | | | | | |
| | Тестирование компонентов | | | | | | | | | |
| | Комплексное тестирование программы | | | | | | | | | |
| | Оформление программной документации | | | | | | | | | |
| | Отладка и тестирование при реальных воздействиях внешней среды | | | | | | | | | |
| Заключительный этап | Коррекция программы и документации | | | | | | | | | |

Затраты на получение 34 аккаунтов с доступом к Confluence составят 170 долларов в месяц, согласно калькулятор представленному на сайте программы (рисунок 3.24) [7].

СКОЛЬКО ЭТО СТОИТ?

7 дней бесплатно независимо от размера команды. Банковская карта не требуется.

Калькулятор цен

Сколько пользователей в вашей команде?
Что такое «пользователь»? [?](#)

Ваша цена

\$170

Итого в месяц
[Показать подробности](#)

\$5.00
средняя цена за пользователя

Рисунок 3.24 – Затраты на покупку Confluence

Общие затраты на внедрение Confluence составят 171758,6 рублей. И ежемесячные затраты составляют 170 долларов, около 11 тысяч рублей.

Проведённый анализ существующего информационного и программно-аппаратного обеспечения организации показал, что организация имеет благоприятные возможности для своего развития и, что не менее важно, реализовывает их. В целом показатели свидетельствуют об эффективности совершенствования программно-аппаратного комплекса ООО «Байтэкс».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Актуальность данной темы заключается в том, что современные условия развития экономики требуют постоянного совершенствования как информационного, так и программно-аппаратного обеспечения любой организации. Но в связи с постоянными изменениями, сотрудники многих компаний не успевают достаточно эффективно осваивать новые технологии.

На уровень информационного и программного обеспечения непрерывно оказывают воздействие такие факторы, как развитие аппаратного обеспечения в мире, развитие рынка ИКТ, персонал и уровень их культуры и образования.

В условиях необходимости роста эффективности бизнеса и навыков сотрудников, приходится оперативно решать проблемы с обучением сотрудников новым навыкам, совершенствованием информационного обеспечения и документированием бизнес-процессов организации.

Данная проблема может быть решена посредством совершенствования программного и аппаратного обеспечения в организации, являющегося одним из важнейших направлений развития информационных технологий организации.

В рамках данной выпускной работы рассмотрена организация – ООО «Байтэкс».

В ходе исследования были рассмотрены следующие вопросы: дана экономическая характеристика компании, построена организационная структура организации, описана деятельность, проведено исследование и дана оценка существующего программно-аппаратного обеспечения организации, предложены мероприятия по его совершенствованию.

Анализ программно-аппаратного обеспечения организации позволяет сделать вывод, что уровень ООО «Байтэкс» достаточно высок. Нельзя не отметить техническую грамотность сотрудников организации. Но для улучшения уровня развития организации необходимо внедрение нового программного

обеспечения, а именно корпоративной вики, вследствие чего были предложены мероприятия по внедрению Confluence. В результате произведённых подсчётов был выявлен положительный эффект от совершенствования программного обеспечения, поэтому, можно сделать выводы, что внедрение предложенного программного обеспечения в организацию позволит решить выявленные проблемы.

Проведённый анализ существующего информационного и программно-аппаратного обеспечения организации показал, что организация имеет благоприятные возможности для своего развития и, что не менее важно, реализовывает их. Основными сильными сторонами организации являются широкий спектр услуг, высокое качество услуги, сертифицированная система обучения сотрудников на международном уровне и высококвалифицированный персонал.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 BPM-системы. [Электронный ресурс] // Менеджмент качества. – Режим доступа: http://www.kpms.ru/Automatization/BPM_System.htm/ – Загл. с экрана.
- 2 Ericsson M. G. Quality Institute. Business Process Management. Ericsson, Gothenburg Sweden. – 1993. – 170 с.
- 3 Абдикеев Н. М. Управление знаниями корпорации и реинжиниринг бизнеса: Учебник / Н.М. Абдикеев, А. Д. Киселев. – М.: НИЦ ИНФРА-М. – 2015. – 382 с.
- 4 Автоматизация тестирования. [Электронный ресурс] // Менеджмент качества. – Режим доступа: http://www.kpms.ru/Automatization/Process_automation.htm/ – Загл. с экрана.
- 5 Автоматизация процесса – Workflow. [Электронный ресурс] // Консалтинговая компания-партнер «Взгляд Вашего потребителя». – Режим доступа: <http://www.regcons.ru/5-step-1-6.htm/> – Загл. с экрана.
- 6 Аксенов Е., Альтшулер И. Аутсорсинг: 10 заповедей и 21 инструмент / Е. Аксенов, И. Альтшулер. – СПб.: Питер. – 2009. – 464 с.
- 7 Акофф Р. Акофф о менеджменте / Р. Акофф. – СПб.: Питер. – 2002. – 448 с.
- 8 Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / Б. Андерсен. – М.: РИА Стандарты и качество. – 2008. – 272 с.
- 9 Бочкарев А. Н. Моделирование и оптимизация бизнес-процессов в консалтинговой компании, занимающейся маркетинговыми исследованиями. [Электронный ресурс] / А. Н. Бочкарев // Системы управления бизнес-процессами. – 2010. – № 5. Режим доступа: <http://journal.itmane.ru/node/419/> – Загл. с экрана.
- 10 Баранов В. В. Автоматизация управления предприятием. / В. В. Баранов. – М.: ИНФРА-М. – 2009. – 236 с.
- 11 Бьерн А. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / А. Бьерн. – М.: Стандарты и качество. – 2003. – 272 с.
- 12 Введение в управление бизнес-процессами (Business Process

Management, BPM). [Электронный ресурс] // Менеджмент качества. – Режим доступа: <http://iiba.ru/bpm-business-process-management/> – Загл. с экрана.

13 Войнов И. В. Моделирование экономических систем и процессов. Опыт построения ARIS-моделей: Монография / И. В. Войнов, С. Г. Пудовкина, А. И. Телегин. – Челябинск: ЮУрГУ. – 2002. – 392 с.

14 Гвоздева А. В. Базовые и прикладные информационные технологии / А. В. Гвоздева. – М.: ИНФРА-М. – 2014. – 384 с.

15 ГОСТ ISO 9000–2011. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – М.: Стандартиформ, 2012. – 28 с.

16 ГОСТ Р ИСО 9001–2015. Системы менеджмента качества. Требования. – М.: Станадртиформ», 2015. – 24 с.

17 ГОСТ Р ИСО 9004–2010. Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества. – М.: Стандартиформ, 2011. – 41 с.

18 Горохов А. Бизнес-процессы: оптимизация против кризиса. [Электронный ресурс] / А. Горохов// Консультант. – 2009. – № 3. Режим доступа: <http://www.naloglib.net/003/biznes-protsessy-optimizatsiya-protiv-krizisa/> – Загл. с экрана.

19 Горулев Д. А., Кварандзия А. А. Оптимизация бизнес-процессов страховой компании. [Электронный ресурс] / Д. А. Горулев, А. А. Кварандзия // Налогообложение, учет и отчетность в страховой компании. – 2008. – № 3. Режим доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=24262766/> – Загл. с экрана.

20 Губкевич А. В. Управление производственным предприятием: Учебное пособие / А. В. Губкевич, С. Н. Губкевич. – Хабаровск: ДВГУПС. – 2007. – 127 с.

21 Гревцов Д. Е. Повышение эффективности корпоративного управления промышленными предприятиями: Учебное пособие / Д. Е. Гревцов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА. – 2010. – 202 с.

22 Деминг Э. Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами / Э. Деминг. – М.: Альпина Паблишерз. – 2015. –

417 с.

23 Деревинский Д. О. Анализ ключевых факторов развития концепции управления бизнес- процессами BPM. / Д. О. Деревинский // Проблемы современной экономики. – 2012. – № 2. – С. 144–146.

24 Джестон Дж. Управление бизнес-процессами. Практическое руководство по успешной реализации проектов. / Дж. Джестон, Й. Нелис. – СПб.: Символ-Плюс. – 2012. – 512 с.

25 Дубова Н. Платформы управления бизнес-процессами. [Электронный ресурс] / Н. Дубова // Открытые системы. – 2016. – № 4. Режим доступа: <http://www.osp.ru/os/2005/10/380439/> – Загл. с экрана.

26 Елиферов В. Г. Бизнес-процессы. Регламентация и управление. / В.Г. Елиферов, В. В. Репин. – М: ИНФРА-М. – 2009. – 320 с.

27 Ефимов В. В. Описание и улучшение бизнес-процессов: Учебное пособие / В. В. Ефимов. – Ульяновск: УлГТУ. – 2005. – 84 с.

28 Ефимов В. В. Управление процессами: Учебное пособие / В. В. Ефимов, М. В. Самсонов. – Ульяновск: УлГТУ. – 2008. – 222 с.

29 Зиндер Е. З. Бизнес-реинжиниринг и технологии системного проектирования / Е. З. Зиндер. – М.: Изд. Центр информационных технологий. – 2011. – 284 с.

30 Ильин В. В. Реинжиниринг бизнес-процессов с использованием ARIS / В. В. Ильин. – М.: Вильямс. – 2008. – 256 с.

31 Исаев Г. Г. Информационные технологии управления: Учебно-методический комплекс / Г. Г. Исаев, И. В. Чернышев. – Ульяновск: УлГТУ. – 2003. – 125 с.

32 Коптелов А. К. Описание процессов с помощью BPM-систем. [Электронный ресурс] / А.К. Коптелов // Менеджмент и информационные технологии. – 2013. – № 6. Режим доступа: http://bpm.ucoz.ru/publ/bpm_sistemy/23/ – Загл. с экрана.

33 Коптелов А. К. Тенденции в управлении бизнес-процессами. [Электронный ресурс] / А. К. Коптелов // Byte. – 2008. – №5. Режим досту-

па: <http://businessprocess.narod.ru/index46.htm/> – Загл. с экрана.

34 Котлер Ф. Маркетинг – менеджмент / Ф. Котлер. – СПб.: Питер. – 2014. – 800 с.

35 Кузнецова Л. Н. Экономика, управление и учет на предприятии. [Электронный ресурс] / Л. Н. Кузнецова // Проблемы современной экономики. – 2011. – № 2. Режим доступа: <http://www.m-economy.ru/issue.php?num=34/> – Загл. с экрана.

36 Лапшин В. С. Управление процессами: определения, схемы, модели: Учебно–методическое пособие / В. С. Лапшин. – Саранск: Издательство Мордовского университета. – 2013. – 342 с.

37 Лелюк В. А. Совершенствование бизнес-систем. Методы, инструментов, опыт: Учебное пособие // В. А. Лелюк. – Харьков: ХНАГХ. – 2011. – 438 с.

38 Лыкова А. И. Развитие концепции управления бизнес-процессами организации: от классического подхода к BPM-системам. [Электронный ресурс] / А. И. Лыкова, А. В. Батищев // Синергия. – 2015. – №1. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-kontseptsii-upravleniya-biznes/> – Загл. с экрана.

39 Меняев Е. В. Методы совершенствования бизнес-процессов. / Е.В. Меняев // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2010. – № 3. – С. 206 – 210.

40 Мичурина О. Ю. Теория и практика интеграционных процессов в промышленности: Монография / О. Ю. Мичурина. – М.: НИЦ ИНФРА-М. – 2016. – 287 с.

41 Надточий А. И. Технические средства информатизации: Учебное пособие / А. И. Надточий. – М.: КОС ИНФ. – 2005. – 169 с.

42 Николаев А. Автоматизация процессов, ориентированных на контент. [Электронный ресурс] / А. Николаев // Открытые системы. – 2004. – № 11. Режим доступа: <http://www.osp.ru/os/2004/11/184794/> – Загл. с экрана.

43 Никитин А. В. Управление предприятием (фирмой) с использованием

информационных систем: Учебное пособие / А. В. Никитин, И. А. Рачковская, И. В. Савченко. – М.: ИНФРА-М. – 2007. – 188 с.

44 Нужнов Е. В. Перспективные информационные технологии и среды: Учебное пособие / Е. В. Нужнов. – Таганрог: ЮФУ. – 2010. – 196 с.

45 Ойнер О. К. Оценка результативности маркетинга с позиций системы управления бизнесом. / О. К. Ойнер. // Российский журнал менеджмента. – 2008. – № 2. – С. 27 – 46.

46 Ойхман Е. Г. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организаций и информационные технологии / Е. Г. Ойхман, Э. М. Попов – М.: Финансы и статистика, 1997. – 276 с.

47 Павлов А. Ю. Управление бизнес-процессами на разных этапах развития современного предприятия. [Электронный ресурс] / А. Ю. Павлов // Инженерный вестник Дона – 2012. – № 4. Режим доступа: <http://ivdon.ru/magazine/archive/n2y2012/777/> – Загл. с экрана.

48 Павлов Д.В. Особенности моделирования учетных бизнес-процессов. [Электронный ресурс] / Д. В. Павлов // Экономический анализ: теория и практика. – 2009. – № 16. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-modelirovaniya-uchetnyh-biznes-protseessov/> – Загл. с экрана.

49 Попова Л. Ф. Влияние технологии на строение организационной структуры предприятия / Л. Ф. Попова // Вестник СГСЭУ. – 2012. – № 1. – С. 91–94.

50 Портер М. Конкуренция / М. Портер. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2011. – 608 с.

51 Реализация концепции BPM (Business Process Management) для улучшения проектной деятельности. [Электронный ресурс] // «Современные проблемы науки и образования». – Режим доступа: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=15887/> – Загл. с экрана.

52 Репин В. В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / В. В. Репин. – М.: Манн, Иванов и Фербер. – 2012. – 512 с.

53 Репин В. В. Процессный подход к управлению. Моделирование биз-

нес-процессов / В. В. Репин, В. Г. Елиферов. – М.: Манн, Иванов и Фербер. – 2013. – 544 с.

54 Рубцов С. В. Уточнение понятия «бизнес-процесс» [Электронный ресурс] / С. В. Рубцов // «Корпоративный менеджмент». – Режим доступа: <http://www.cfin.ru/press/management/2001-6/03.shtml/> – Загл. с экрана.

55 Руденко И. В. Теоретические аспекты сущности бизнес-процессов: управление ограничениями / И. В. Руденко // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2013. – № 3. – С. 206 – 210.

56 Светлов Н. М. Информационные технологии управления проектами: Учебное пособие / Н. М. Светлов, Г. Н. Светлова. – М.: НИЦ ИНФРА-М. – 2015. – 232 с.

57 Селиверстова П. О. BPM – управление бизнес-процессами в современных организациях. [Электронный ресурс] / П. О. Селиверстова, Т. Е. Точилкина // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2014. – № 12. Режим доступа: <http://ekonomika.snauka.ru/2014/12/6602/> – Загл. с экрана.

58 Смирнов Н. Управление ИТ-сервисами: гибкость имеет значение. [Электронный ресурс] / Н. Смирнов // Директор информационной службы. – 2016. - №3. Режим доступа: file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/DIS_2016_03./ – Загл. с экрана.

59 Тельнов Ю. В. Реинжиниринг бизнес-процессов: Учебное пособие // Ю. В. Тельнов. – М.: Финансы и статистика. – 2005. – 320 с.

60 Титоренко Г. А. Информационные технологии управления: Учебное пособие // Г. А. Титоренко. – М.: ЮНИТИ-ДАНА. – 2003. – 439 с.

61 Уилер Д. Статистическое управление процессами. Оптимизация бизнеса с использованием контрольных карт Шухарта / Д. Уилер, Д. Чамберс. – М.: Альпина Бизнес Букс. – 2016. – 410 с.

62 Управление бизнес-процессами. [Электронный ресурс] // Менеджмент качества. – Режим доступа: http://www.kpms.ru/Automatization/BP_Management.htm/ – Загл. с экрана.

63 Федоров И. Г. Моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN 2.0 /

И. Г. Федоров. – М.: МЭСИ. – 2013. – 256 с.

64 Хаммер М. Быстрее, лучше, дешевле. Девять методов реинжиниринга бизнес-процессов / М. Хаммер, Л. Хершман. – М.: Альпина Паблишер. – 2015. – 352 с.

65 Хаммер М. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе; [пер. с англ.] / М. Хаммер, Д. Чампи. – М.: Манн, Иванов и Фербер. 2011. – 288 с.

66 Хаммер М. Бизнес в XXI веке: повестка дня / М. Хаммер. – М.: Добрая книга. – 2012. – 336 с.

67 Цыренов Д. Д. Информационные технологии управления бизнес-процессами: Учебное пособие // Д. Д. Цыренов. – М.: ГУ ВШЭ. – 2013. – 160 с.

68 Черных Е.А. Организация строительного производства: бережливый подход / Е.А. Черных // Менеджмент качества. – 2010. – № 01 (09). – С. 44–55.

69 Шаститко А. Е. Структурные альтернативы оценки качества корпоративного управления. / А. Е. Шаститко, Т. А. Радченко // Российский журнал менеджмента. – 2010. – № 2. – С. 3–20.

70 Шеер А. В. Моделирование бизнес-процессов. / А. В. Шеер. – М.: Весть-МетаТехнология. – 2000. – 222 с.

71 Щугорева Е. Бизнес-процессы и оптимизация производства. [Электронный ресурс] / Е. Щугорева // «INDIVIP.RU. Все об индивидуальном предпринимательстве». – Режим доступа: <http://indivip.ru/sovety/upravlenie-biznes-processami-i-ix-optimizaciya.html>/ – Загл. с экрана.

72 Эдвардс Д. Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами / Д. Эдвардс – М.: Альпина Бизнес Букс. – 2015. – 417 с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.П.ОГАРЁВА»

ОТЗЫВ
на бакалаврскую работу

1. Выпускника (цы)

Быкеева Сергей Анисеевича

(фамилия, имя, отчество)

2. По направлению подготовки

38.03.05 «Бизнес-информатика»

3. Тема бакалаврской работы

Совершенствование программно-аппаратного обеспечения в ИТ-компаниях

4. Выбор темы (степень новизны, процесс выбора)

Качество используемого программно-аппаратного обеспечения является важным аспектом деятельности современной компании, так как определяет ее способность работать эффективно, бороться с угрозами в информационной и физической безопасности.

5. Оценка теоретической части по степени изученности автором рассматриваемой проблемы

в ВКР изложены основные определения и категории, сущность исследуемой проблемы, обобщены зарубежный и отечественный опыт, стиль изложения научный, собственная позиция студента, наличие структуры ВКР, пропорциональность, список литературы более 70 источников (34 балла)

оценка в баллах от 15 до 48 баллов

Справочно: общий балл складывается из оценки по: изложению основных теоретических определений и категорий (5 баллов), сущности исследуемой проблемы (3 балла), изложение развития теории в ретроспективном (3 балла) и территориальном аспекте (3 балла), методы и механизмы наиболее значимых направлений решения проблемы (3 балла), анализ основных научных школ (авторов), их общность и различия (3 балла), обобщение отечественного опыта (3 балла), систематизация зарубежного опыта (3 балла); стиль изложения (академический – 3 балла, научный – 5 баллов), изложение собственной позиции (3 балла), логичность структуры (последовательность и равнозначность рассматриваемых вопросов (1 балл), пропорциональность структуры (примерно равный объем параграфов) (1 балл), ссылки на источники (от 5 до 9 – 3 балла, более 10 – 5 баллов), список использованной литературы (менее 50 источников – 3 балла, 51-100 источников – 5 баллов, более 100 источников – 7 баллов).

6. Оценка аналитической части по глубине исследования объекта и проблемы

Анализ динамики за три года, сравнение фактов в динамике, констатация фактов, анализ причинно-следственных связей, аргументированность и нестандартность выводов (20 баллов)

оценка в баллах от 20 до 36 баллов

Справочно: общий балл складывается из оценки по: 1) использованию отчетной, ведомственной и статистической информации в динамике (до 2 лет - 2 балла, от 2 до 3 лет - 3 балла, от 3 до 5 - 5 баллов, более 5 лет - 7 баллов); 2) применяемые методы исследования: сравнение процессов в динамике (3 балла); сравнение с другими объектами (организациями-конкурентами или среднероссийскими показателями) (+ 4 балла); статистические методы (индексный, группировок, дисперсионный, анализ, корреляционных и др.) (+2 балла); факторный анализ (+ 3 балла); экономико-математические модели (производственные функции, линейное программирование и т.п.) (+ 5 баллов); 3) глубина исследования проблемы: констатация фактов (3 балла); анализ причинно-следственных связей (+3 балла); аргументированность (доказательность) выводов (+ 3 балла); нестандартность выводов (+3 балла).

7. Оценка проектной части по вкладу автора в решение проблемы, новизне предложений и их экономической обоснованности

В ВКР даны рекомендации и обоснованы с

оценка в баллах от 6 до 29 баллов

рекомендациями, так решение поставленной задачи обосновано собственными предложениями автора, использован Microsoft Word а также специализированные программные средства, оценен положительный эффект. (15 баллов)

Справочно: общий балл складывается по: 1) *экономическому обоснованию предложений*: предложения общего характера (основные направления, описание принятых программ и т.д. (3 балла); рекомендации, обоснованные расчетами, схемами, графиками (прогноз отдельного элемента проблем) – 4 балла, план решения основной задачи – 5 баллов, прогноз (план) с обоснованием механизма его реализации – 6 баллов; разработка бизнес-плана (технико-экономического обоснования) конкретного проекта (+ 7 баллов); решение экономико-математических моделей (двухфакторные производственные функции – 7 баллов; многофакторные – 8 баллов; вероятностные – 9 баллов; линейного программирования – 9 баллов; другие методы – 10 баллов); 2) *предложения по совершенствованию правового регулирования проблемы*: систематизации предложений ученых, практиков (+ 3 балла); обоснованные собственные предложения (+ 5 баллов); 3) *использование возможностей компьютерной техники и специальных программных средств*: Microsoft Word и Microsoft Excel (3 балла); Гарант и Консультант Плюс (+ 2 балла); специальные программные средства (+3 балла); 4) *новизна и обоснованность предложений, отражающая собственный взгляд автора, оригинальность и нестандартность его мыслей*: тема в вузе выполняется впервые (+ 5 баллов); обоснованы новые предложения (+ 5 баллов); оценен экономический, бюджетный и социальный эффект (+ 5 баллов).

8. Качество оформления с оценкой соответствия стандарту

58.

оценка в баллах от 3 до 5 баллов

Справочно: полное соответствие – 5 баллов; неполное соответствие - 4 балла; в основном – 3 балла.

9. Оценка организации выполнения бакалаврской работы

+38.

оценка в баллах от - 3 до + 3 баллов

Справочно: несвоевременность выполнения календарного плана (отклонение от контрольной даты сдачи проекта в днях: до 10% - (- 1 балл); от 11 до 20% - (- 2 балла); более 21% - (- 3 балла)); творческий подход к работе (+ 3 балла).

10. Оценка апробации проведенных исследований

оценка в баллах от 4 до 17 баллов

Справочно: 1) *за внедрение материалов бакалаврской работы*: справка об использовании материалов работы (4 балла); акт о внедрении отдельных положений (5 баллов); акт о внедрении с оценкой результатов (6 баллов); 2) *наличие публикаций по теме бакалаврской работы*: статья во внутривузовском сборнике научных трудов (3 балла); статья в межвузовском междугороднем сборнике (4 балла); статья в центральной печати (5 баллов); статья в зарубежной печати (6 баллов); 3) *выступления на конференциях*: внутривузовских (2 балла); межвузовских (3 балла); международных в России (4 балла); международных за рубежом (5 баллов)

11. Результаты проверки бакалаврской работы на «антиплагиат»:

оценка в баллах от 0 до 7 баллов

Справочно: уровень оригинальности текста должен быть не менее 60 %; за оригинальность 70-80 % выставляется дополнительно 5 баллов, выше 80 % - 7 баллов

12. Общая оценка бакалаврской работы

878. (отлично)

оценка в баллах от 48 до 145 баллов

Справочно: оценка «отлично» выставляется при наличии суммы баллов от 86 и более, «хорошо» - от 71 до 85 баллов, «удовлетворительно» - от 51 до 70 баллов, «неудовлетворительно» - менее 51 балл.

13. Общий вывод о профессиональной подготовленности дипломника с заключением о подготовленности выпускника

ВКР по теме «Влияние социальных сетей на предпринимательство» Гуснев С.А.
и заслуживает присвоения ему (ей) квалификации бакалавра по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика»

Научный руководитель

14.06.2019г.

Дата

подпись

Фамилия, имя, отчество

Гуснев С.А.
канд. экон. наук, доцент, доцент каф. статистики, метрологии и информатических технологий в управлении
ученая степень, звание, должность и место работы

ФОРМА ОТЧЕТА

о результатах проверки работы обучающегося
на наличие заимствований

Ф.И.О. автора работы *Бикеев Сергей Алексеевич*
Тема работы: «*» Совершенствование программно-аналитического обеспечения в ИТ-компаниях*»
Руководитель работы канд. экон. наук, доц. М. В. Бикеева

Представленная работа прошла проверку на наличие заимствований в системе «Антиплагиат.ВУЗ»

Результаты автоматической проверки: оригинальность $_ \%$ *62,04%*
цитирования $_ \%$ *3,22%*
заимствования $_ \%$ *34,74%*

Результаты анализа полного отчета на наличие заимствований:

правомерные заимствования: да, $_ \%$ обоснованы *34,74%*
корректные цитирования: да, $_ \%$, обоснованы *3,22%*
неправомерные заимствования: нет
признаки обхода системы: нет

Общее заключение об итоговой оригинальности работы и возможности ее допуска к защите: оригинальность работы составляет более 60%. Работа может быть представлена к защите.

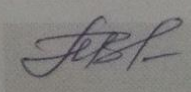
Руководитель



СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе
Антиплагиат.ВУЗ

| | |
|-------------------------------------|--|
| Автор работы | БИКЕЕВ СЕРГЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ |
| Факультет, кафедра, номер группы | Экономический факультет, Кафедра статистики, эконометрики и информационных технологий в управлении |
| Тип работы | Выпускная квалификационная работа |
| Название работы | Совершенствование программно-аппаратного обеспечения в ИТ-компани |
| Название файла | Бикеев_Диплом_Без таблиц_и_рисунков.docx |
| Процент заимствования | 34,74% |
| Процент цитирования | 3,22% |
| Процент оригинальности | 62,04% |
| Дата проверки | 06:59:07 19 июня 2019г. |
| Модули поиска | Сводная коллекция ЭБС; Коллекция РГБ; Цитирования; Переводные заимствования; Коллекция Гарант; Модуль поиска Интернет; Модуль поиска "МГУ им. Н. П. Огарева"; Модуль поиска перефразирований Интернет; Модуль поиска общеупотребительных выражений; Кольцо Вузов |
| Работу проверил | БИКЕЕВА МАРИНА ВИКТОРОВНА ФИО проверяющего |
| Дата подписи |  Подпись проверяющего |

Чтобы убедиться
в подлинности справки,
используйте QR-код, который
содержит ссылку на отчет.



Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.
Предоставленная информация не подлежит использованию
в коммерческих целях.

Заявление

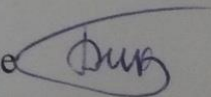
о самостоятельном характере выполнения работы

Я, Бикеев Сергей Алексеевич, студент 4 курса, направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, заявляю, что в моей работе на тему: «Совершенствование программно-аппаратного обеспечения в ИТ-компании», представленной в Государственную экзаменационную комиссию для публичной защиты, не содержится элементов неправомерных заимствований.

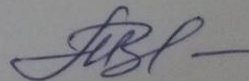
Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также ранее защищенных письменных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлена с действующим в Университете Положением о проверке работ обучающихся ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва» на наличие заимствований, в соответствии с которым обнаружение неправомерных заимствований является основанием для отрицательного отзыва руководителя работы.

Работа представлена для проверки в Системе



Дата представления работы



М. В. Бикеева