



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Разработка информационной системы поддержки процесса подготовки обучаю-
щихся к ЕГЭ

Выпускная квалификационная работа
по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность программы бакалавриата
«Информационные технологии в образовании»
Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:
78,35 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«24» апреля 2023 г.
зав. кафедрой И, ИТ и МОИ

[подпись] Рузаков А.А.

Выполнила:
Студентка группы ОФ-413/095-4-1
Борисова Елена Витальевна

[подпись]

Научный руководитель:
доцент кафедры ИИТиМОИ, к.п.н.
[подпись] Носова Л.С.

Челябинск
2023



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДОГАГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Разработка информационной системы поддержки процесса подготовки
обучающихся к ЕГЭ

Выпускная квалификационная работа

по направлению: 09.03.02, Информационные системы и технологии

Направленность программы бакалавриата

«Информационные технологии в образовании»

Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:

_____ % авторского текста

Работа _____ к защите

«_____» _____ 2023 г.

зав. кафедры И, ИТ и МОИ

_____ Рузаков А.А.

Выполнила:

Студентка группы ОФ-413/095-4-1

Борисова Елена Витальевна

Научный руководитель:

к.п.н., доцент кафедры ИИТиМОИ

_____ Носова Л.С.

Челябинск

2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И НАЗНАЧЕНИЕ ПРОЕКТИРУЕМОЙ СИСТЕМЫ	5
1.1 Характер объекта автоматизации	5
1.2 Описание проектируемой системы	16
1.3 Сравнительный анализ аналогичных программных продуктов	20
Выводы по главе 1.....	25
ГЛАВА 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	26
2.1 Выбор архитектуры информационной среды и инструментальных средств реализации	26
2.2 Описание модели данных.....	28
2.3 Описание реализации основных функций системы	34
Выводы по главе 2.....	39
ГЛАВА 3. ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ГОТОВОГО ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА	41
3.1 Испытания информационной системы поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ	41
3.2 Руководство пользователей информационной системы	43
3.3 Технико-экономическое обоснование разработки информационной системы	66
Выводы по главе 3.....	70
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	71
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	73

ВВЕДЕНИЕ

Мы живем в «век информационных технологий», которые окружают нас и прочно заняли свое место в нашей жизни. В учебную деятельность все шире внедряются мультимедиа – технологии, повышается уровень компьютерной подготовки школьников.

Тема выпускной квалификационной работы (ВКР) «Разработка информационной системы процесса поддержки подготовки обучающихся к ЕГЭ» выбрана не случайно. Идея моей темы возникла в результате выявления одной из основных проблем на месте прохождения практики, тестирования выпускников, также сбор и анализ результатов по математике и русскому языку школ района.

Актуальность темы: одним из показателей эффективности работы школы является успешная сдача ГИА выпускников. Для успешной подготовки учащихся учителями школы, применяются различные формы, методы и приемы. Интернет-источники являются более мобильным устройством для подготовки к экзамену, чем бумажный вариант. Огромное количество интернет-ресурсов, различного рода специализированных сайтов предоставляют широкие возможности для подготовки к сдаче ЕГЭ, постоянной тренировки обучающихся в выполнении тестовых заданий.

Цель работы: разработать информационную систему поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ.

В соответствии с этой целью были поставлены следующие задачи:

- 1) изучить объект автоматизации;
- 2) описать структуру и бизнес-процессы организации;
- 3) определить проблему в структуре деятельности предприятия заказчика;
- 4) описать и утвердить техническое задание на разработку информационной системы;
- 5) проанализировать аналоги проектируемой системы;

- 6) разработать информационную систему для систематизации и анализа подготовки выпускников 11-х классов по основным предметам;
- 7) написать руководство пользователя;
- 8) выполнить технико-экономическое обоснование разработанной системы;
- 9) внедрить информационную систему в организацию.

Практическая значимость ВКР заключается в том, что разработанная информационная система освободит от бумажной «рутины» и упростит тестирование выпускников, что позволит отделу образования и школам проще получать результаты и отчеты по предметам.

ГЛАВА 1. ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И НАЗНАЧЕНИЕ ПРОЕКТИРУЕМОЙ СИСТЕМЫ

1.1 Характер объекта автоматизации

1.1.1 Описание отдела образования администрации муниципального района Абзелиловский район Республики Башкортостан

Отдел образования является структурным подразделением Администрации муниципального района Абзелиловский район Республики Башкортостан.

Общая информация об учреждении:

1. Полное наименование: Муниципальное казенное учреждение (МКУ) отдел образования администрации муниципального района (МР) Абзелиловский район Республики Башкортостан (РБ).

2. Учредитель: Администрация муниципального района Абзелиловский район Республики Башкортостан.

3. Местонахождение: 453620, Республика Башкортостан, Абзелиловский район, с. Аскарково, ул. Ленина 39.

4. Организационно-правовая форма: учреждение.

5. Тип учреждения: казенное.

6. Адрес электронной почты: 01.roo@bashkortostan.ru.

7. Сайт организации: <https://abzelilroo.bashkortostan.ru/> [9].

Отдел образования является юридическим лицом, муниципальным органом управления в системе органов управления образованием РБ и РФ, преобразованный на основании Постановления №587 от 01.07.2002г. администрацией района из управления народного образования [17].

Учреждение является некоммерческой организацией, осуществляющей оказание муниципальных услуг, выполнение работ и (или) исполнение муниципальных функций в целях обеспечения реализации, предусмотренных законодательством Российской Федерации

полномочий администрации муниципального района Абзелиловский район в сфере образования [17].

Цель отдела образования – обеспечение и защита конституционного права граждан, проживающих на территории муниципального района Абзелиловский район Республики Башкортостан.

Задачи учреждения:

1. Реализация государственной политики в области образования с учетом условий муниципального района.
2. Определение и осуществление комплекса мер, направленных на функционирование и развитие подведомственных образовательных организаций района.
3. Разработка стратегии развития муниципальной системы образования.
4. Осуществления мониторинга состояния всех уровней и компонентов деятельности системы образования района.
5. Осуществления мониторинга деятельности образовательных организаций, субъектов образовательной деятельности, регламентированного нормативно-правовой документацией.
6. Организация муниципальной оценки качества образования.
7. Ведения учета форм получения образования, определенных родителями (законными представителями) детей, имеющих право на получение общего образования, проживающих на данной территории района.
8. Выполнение отдельных государственных полномочий [17].

1.1.2 Описание структуры отдела образования администрации

Руководство отдела образования:

- 1) начальник отдела образования;
- 2) заместитель начальника отдела образования;
- 3) заместитель начальника отдела образования по АХЧ;

- 4) специалист по кадрам;
- 5) специалист по охране труда;
- 6) директор ИМЦ;
- 7) главный бухгалтер;
- 8) заместитель главного бухгалтера;
- 9) председатель районный комитет профсоюза;

В структуру отдела образования входят следующие муниципальные службы (рисунок 1):

1. Муниципальное бюджетное учреждение «Информационно-методический центр» муниципального района.

2. Муниципальное бюджетное учреждение «Централизованная бухгалтерия по обслуживанию образовательных учреждений муниципального района Абзелиловский район РБ».

3. Муниципальное бюджетное учреждение «Методический центр по обслуживанию образовательных учреждений».

4. Муниципальное автономное учреждение «Хозяйственно-эксплуатационная группа муниципального района».

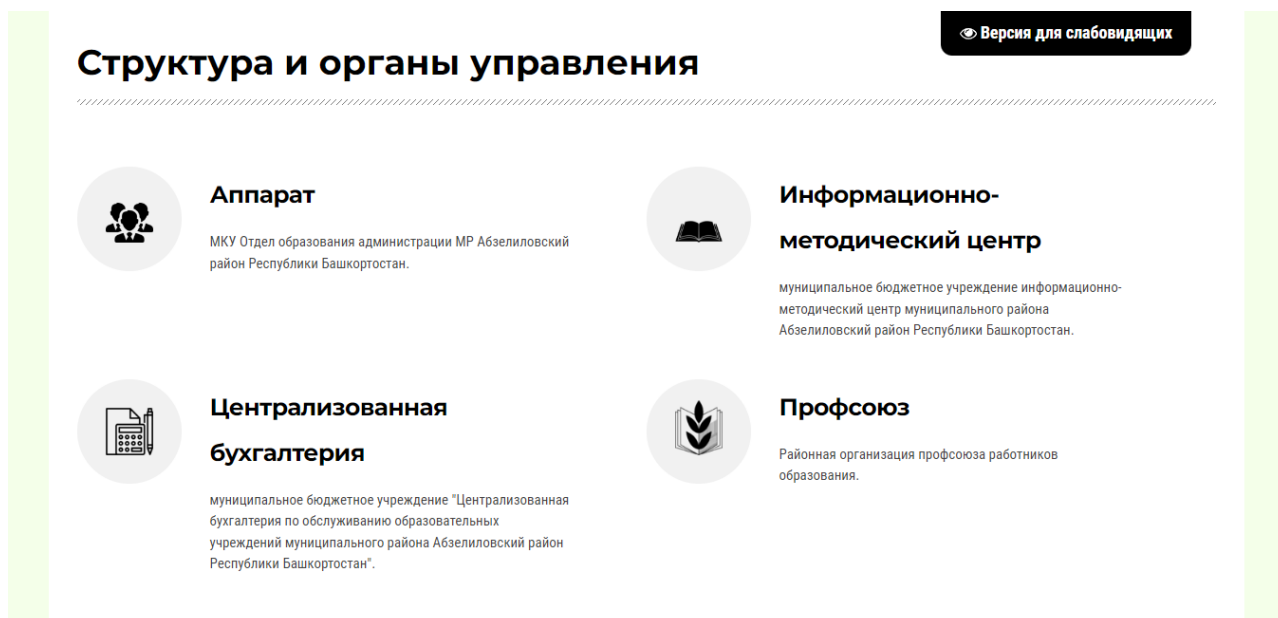


Рисунок 1 – Структура отдела образования администрации

Отдел образования осуществляет регулирование деятельности следующих муниципальных (бюджетных, автономных) учреждений:

- 1) дошкольные образовательные организации;
- 2) общеобразовательные организации (начальные общеобразовательные школы, средние общеобразовательные школы и общие общеобразовательные школы, гимназия);
- 3) организации дополнительного образования (станция юных техников, районный дом творчества, конно-спортивная школа «Юрга», детско-юношеская спортивная школа, физкультурно-оздоровительный комплекс «Батыр»).

Муниципальное бюджетное учреждение «Информационно-методический центр» муниципального района Абзелиловский район РБ является структурным подразделением отдела образования [16].

Целями данного учреждения являются:

1. Внедрение в образовательный процесс инноваций и развитие информатизации образований в районе.
2. Информационное и методическое обеспечение управления системой образования района.
3. Организация повышения квалификации педагогических и руководящих кадров системы образования района [16].

Информационно-методический центр направлен на работу, осуществляющую в индивидуальных, групповых формах таких как: консультирование, анализ уроков, внеурочных занятий с детьми, организация стажировки, проведение занятий творческих групп, методических объединений, научно-практических конференций, школ педагогического опыта, конкурсов профессионального мастерства. Также оказывает помощь руководителям, педагогам образовательных учреждений в проведении инновационной работы, в экспертной оценке авторских программ, учебных планов и т.д., проводит экспертизу материалов, поданных на аттестацию педагогических работников [16].

В соответствии с лицензией центр может оказывать на договорной основе обучающимся, населению, предприятию, организациям и учреждениям платные дополнительные образовательные услуги [16].

Централизованная бухгалтерия по обслуживанию образовательных учреждений муниципального района Абзелиловский район РБ является правопреемником структурного подразделения отдела образования администрации. Целью создания учреждения является формирование полной и достоверной информации о финансово-хозяйственной деятельности муниципальных образовательных учреждений. Бухгалтерия осуществляет следующие основные виды деятельности: ведение бухгалтерского и налогового учета, систематический контроль за ходом исполнения бюджетных смет и состояние расчетов с юридическими и физическими лицами, начисление и выдача в установленные сроки заработной платы работникам муниципальных учреждений, своевременное проведение расчетов, контроль за использованием выданных доверенностей, хранение документов и другое [15].

Хозяйственно-эксплуатационная группа муниципального района является правопреемником хозяйственно-эксплуатационной группы отдела образования. Осуществляет контроль по эксплуатации взрывопожарных производственных объектов (котельных муниципальных образовательных учреждений), обслуживание и рассмотрение обращений, заявлений и жалоб физических и юридических лиц [14].

1.1.3 Описание основных бизнес-процессов

Бизнес-процесс – последовательность действий, направленных на получение заданного результата, ценного для организации. Методология описания бизнес-процесса – совокупность способов, при помощи которых объекты реального мира и связи между ними представляют в виде модели. Для облегчения восприятия сложной информации и принятия соответствующих решений могут применяться разные методологии

описания бизнес-процессов. В данной работе использовалась методология IDEF0 с использованием среды Ramus Education [4].

IDEF0 используется для создания функциональной модели, отображающей структуру и функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, связывающие эти функции.

Данная методология на схеме изображается в виде функционального блока. Каждый блок в виде прямоугольника должен иметь название и номер для идентификации.

Стороны блока неравнозначны. При построении диаграммы каждая сторона выполняет определенную функцию:

- правая сторона «Выход» – ресурсы преобразующиеся в ходе процесса в выходе процесса;
- левая сторона «Вход» – ресурсы преобразующиеся в ходе процесса в выходе процесса;
- верхняя сторона «Управление» – условия выполнения процесса;
- нижняя сторона «Механизм» – ресурсы, обеспечивающие выполнения процесса (рисунок 2) [5].

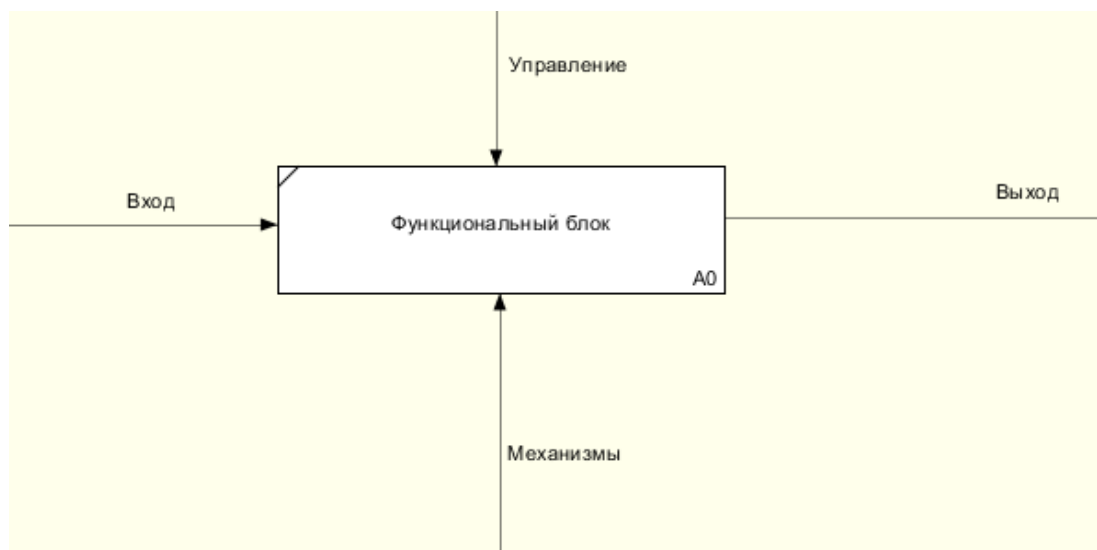


Рисунок 2 – Графическое изображение процесса

Одним из основных бизнес-процессов отдела образования администрации является поддержка процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ.

Контекстная диаграмма поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ представлена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Контекстная диаграмма «Поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ»

На данной диаграмме происходит описание такого бизнес-процесса, как поддержка процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ. Такой процесс осуществляется на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), Федерального института педагогических измерений (ФИПИ), Федерального закона (ФЗ) «О персональных данных» и ФЗ «Об образовании».

Поддержка процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ формируется за счет данных обучающихся, которые в дальнейшем будут использованы при формировании отчета по успеваемости обучающихся.

Отчет формируется на основании должностных инструкций обучающихся, администрации школы, учителей-предметников и методистов.

Далее проведем декомпозицию диаграммы «Поддержка процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ» (рисунок 4).

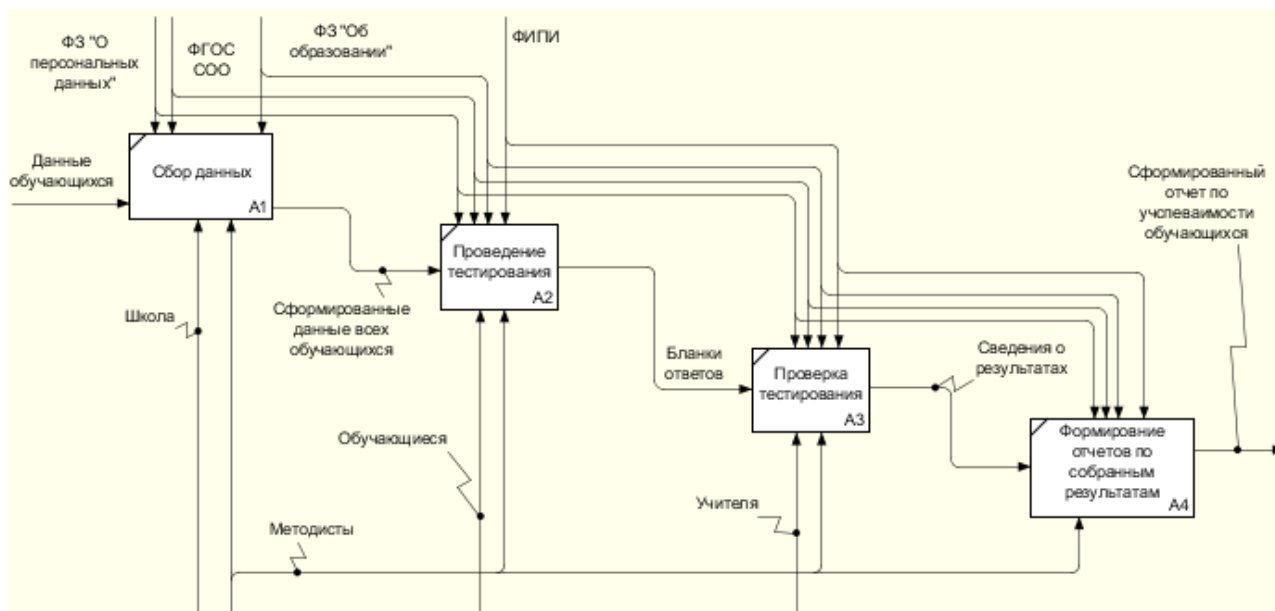


Рисунок 4 – Декомпозиция контекстной диаграммы «Поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ»

В представленной декомпозиции контекстной диаграммы процесс формирования отчетов начинается со сбора данных, в котором методисты отдела образования заполняют сведения об обучающихся, с помощью администрации школы, предоставляющих недостающие данные.

Далее проводится этап тестирования обучающихся и сбор результатов. На этих этапах вначале обучающиеся решают варианты, затем учителя-предметники вместе с методистами проверяют решения, подводят подсчет результатов. После подведения итогов ответственный методист вносит результаты в необходимые формы и после сортировки результатов обучающихся по месту обучения, отправляет их каждой школе.

На заключительном этапе формируется отчет по успеваемости обучающихся школ района. Данный отчет помогает увидеть статистику подготовки обучающихся по предметам.

Для обеспечения наглядности, что будет изменено, разберем диаграмму «как должно быть» (рисунок 5). Данное схематическое изображение поможет лучше понять, для чего нужна информационная система, какие процессы она упрощает и какие преимущества предоставляет разрабатываемая информационная система.

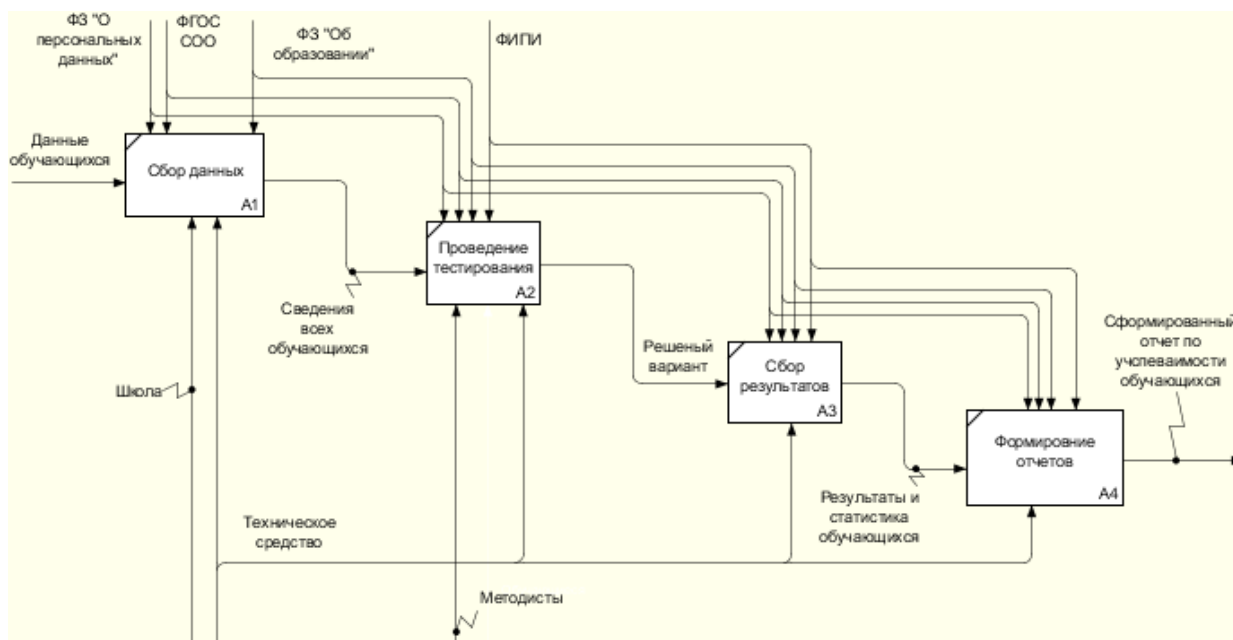


Рисунок 5 – Декомпозиция контекстной диаграмма «как должно быть»

После внедрения информационной системы также будет проводиться сбор минимальных данных обучающихся администрацией школы и тестирование, которое позволит методистам загружать варианты, а обучающимся проходить тестирование. С появлением информационной системы сбор результатов и формирование отчетов происходит автоматически без участия человека. Автоматизирование поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ позволит хранить все данные в базе данных, упростить проверку тестирования и обеспечит доступ к ним через интернет, что устранит необходимость в бумажной работе.

1.1.4 Описание средств автоматизации работы организации заказчика

В отделе образования у каждого сотрудника есть персональный компьютер, включенный в сеть с выделенным сервером (Local Area Network (LAN)).

Локальная вычислительная сеть (ЛВС) – относится к географически ограниченным аппаратно-программным реализациям, в которых несколько компьютерных систем связаны друг с другом с помощью соответствующих средств коммуникаций и работают под управлением сетевой операционной системы и сетевого программного обеспечения [6].

В ЛВС каждый ПК называется рабочей станцией, за исключением одного или нескольких компьютеров, которые предназначены для выполнения функций файл-серверов. Каждая рабочая станция и файл-сервер имеют сетевые карты, которые посредством физических каналов соединяются между собой. В дополнение к локальной операционной системе на каждой рабочей станции активизируется сетевое программное обеспечение, позволяющее станции взаимодействовать с файловым сервером.

Локальная вычислительная система состоит из сетевого адаптера; кабеля для подключения отдельных ПК в сеть; сетевой ОС, программ для управления сетью и прикладных программ, обеспечивающих работу в сети. В составе ЛВС имеется сервер, который служит ключевым архивом данных, и распоряжается периферийными устройствами [6].

Главное преимущество данной системы заключается в том, что локальная сеть является закрытой системой, и посторонние не могут подключиться к системе.

В отделе образования локальные сети используются отделами. В каждом отделе до 20 компьютеров. Учреждение имеет один сервер, специализированных для таких ресурсов, как программы-приложения, базы данных, лазерные принтеры, модемы и т.д. Такие сети, как правило,

используют одну сетевую технологию и также одну операционную систему. Территориально они расположены в одном здании.

Схема локальной сети учреждения представлена на рисунке 6.

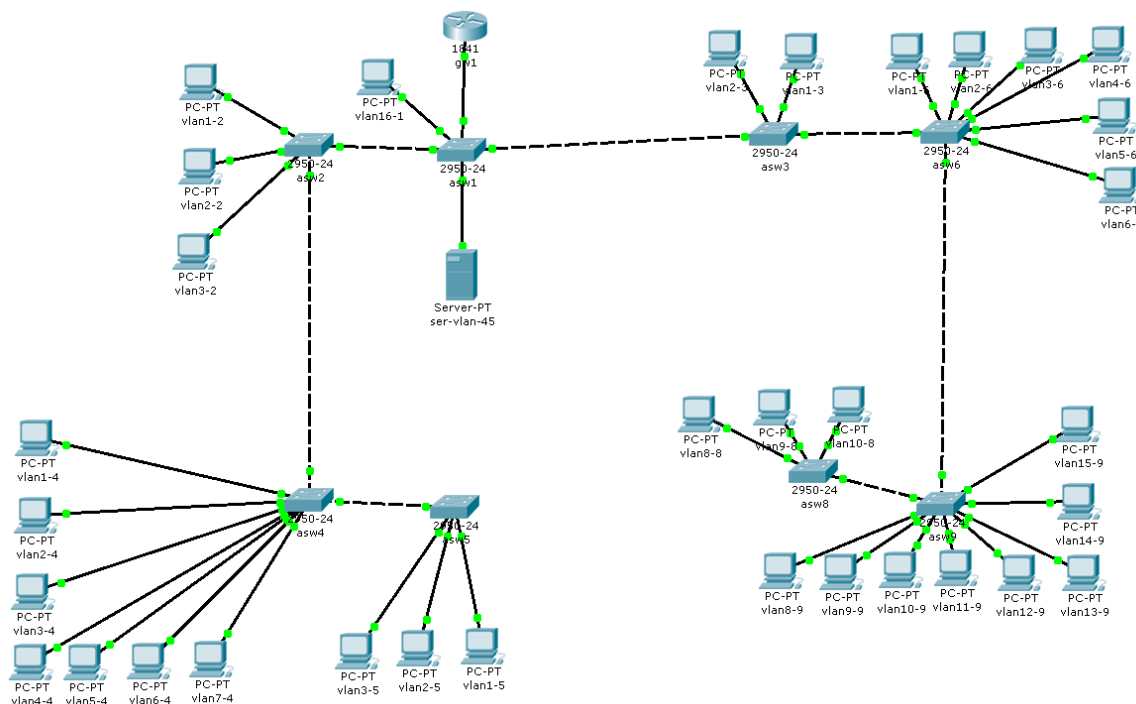


Рисунок 6 – Схема локальной сети учреждения

Схема локальной сети Учреждения построена по топологии «Звезда».

Топология «Звезда» – базовая топология компьютерной сети, в которой все компьютеры сети присоединены к центральному узлу, образуя физический сегмент сети. Основными достоинствами этой топологии являются, единый центр управления и высокий уровень безопасности, так как все идет через сервер обрыв кабеля или выход из строя ПК не влияет на работу сети. Обмен информацией идет исключительно через центральный компьютер, на который ложится большая нагрузка, поэтому ничем другим, кроме сети, он, как правило, заниматься не может [6].

В учреждении используются персональные компьютеры со следующими характеристиками:

- процессор Intel Core i5 2800МГц;
- оперативная память 4Гб DDR3;
- жесткий диск 500-700Гб;

— операционная система Windows 7-10.

Сайт отдела образования разработан на платформе Башкортостан.ru.

В компьютерах отдела образования администрации установлена операционная система Microsoft Windows с офисным пакетом Microsoft Office 2007. В Учреждение используется только лицензионное программное обеспечение указано в таблице 1.

Таблица 1 – Лицензионное программное обеспечение

№	Категория	Наименование продукта
1	Офисные приложения	Microsoft Office 2007 (Word, PowerPoint, Excel и тд.)
2	Программное обеспечение для сканирования документов	WinScan
3	Справочная правовая система	КонсультантПлюс
4	Антивирусное программное обеспечение	Kaspersky Endpoint Security для Windows
5	Программное обеспечение для формирования файловых архивов	WinRAR
6	Программное обеспечения для бухгалтерии	1С:Бухгалтерия
7	Программное обеспечение для отчистки и оптимизации ПК	Cliner
8	Цифровая образовательная среда	Сферум
9	Программное обеспечение в сфере управления различными областями учета предприятия	Эврика-Софт

1.2 Описание проектируемой системы

1.2.1 Назначение системы

Основным назначением разрабатываемого программного продукта является поддержка процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ Абзелиловского района. Объект автоматизации – поддержка процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ.

Разработанная информационная система предназначена для отслеживания результата и уровня подготовки обучающихся всех школ Абзелиловского района за учебный год и добавление учебно-методического

материала для самоподготовки обучающимися. Система предназначена для четырех пользователей – администратор, школа, учителя-предметники, также выпускники.

Информационная система позволит упростить проверку вариантов, сбор результатов ЕГЭ и последующий их анализ, облегчит хранение данных и результатов, также уменьшит время на поиски необходимых документов.

1.2.2 Цели создания информационной системы

Основной целью создания разрабатываемой системы является автоматизация поддержки процесса подготовки обучающихся Абзелиловского района к ЕГЭ.

Данная информационная система предназначена для решения перечисленных ниже задач:

- 1) регистрация школ, учителей и учеников в системе;
- 2) возможность добавлять варианты ЕГЭ и теоретический материала по предметам;
- 3) возможность прохождения тестирования обучающимися;
- 4) автоматизация хранения данных;
- 5) просмотр результатов и готовых отчетов;
- 6) автоматизация проверки тестов;
- 7) возможность скачивать различные документы;
- 8) формирование отчетов.

1.2.3 Требования к структуре и функционированию системы

Информационная система поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ реализуется как веб-ресурс на персональном компьютере и локальном сервере с доступом к сети Интернет. Данная система должна выдерживать большие нагрузки на одновременную работу множеством пользователей.

Информационная система предназначена для использования несколькими видами пользователей, обладающими своими правами доступа на данный ресурс:

1. Администратор системы – методист отдела образования администрации, который имеет возможность регистрации школ. Администратор может добавлять варианты ЕГЭ, просматривать результаты обучающихся по предметам всех школ и формировать по ним отчеты.

2. Пользователь с ролью «Школа» – заместитель директора по УВР, имеет возможность регистрации учеников и учителей, создание класса, просмотра результатов ЕГЭ добавленных пользователей.

3. Учитель-предметник системы имеют возможность просмотра результатов класса, добавление теоретического материала и формирования отчетов.

4. Обучающиеся системы – выпускники 11 класса школ района, имеют возможность проходить тестирование и изучать теоретический материал. Обучающиеся могут ознакомиться со своими результатами по каждому предмету.

5. Не авторизованный пользователь может просматривать только информацию на главной странице.

Интерфейс системы должен быть интуитивно понятным для пользователей, иметь быстрый и понятный переход к каждому разделу на русском языке. Информация должна быть структурирована.

Авторизация должна быть простой. В случае ввода некорректных данных, система должна вывести сообщение об ошибке.

Добавление файлов и фотографий на сайт должно быть без ошибок. Загруженные данные можно проверить на странице путем просмотра.

Так же система должна иметь дисковое пространство объемом не менее 30 ГБ для загрузки документов и фотографии.

Сайт должен корректно отображаться во всех основных браузерах. Загрузка страниц не должна превышать 1-2 минуты. Все ссылки должны открываться правильно и в том же окне браузера.

1.2.4 Требования функциям, выполняемой системой

В информационной системе поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ можно выделить четыре подсистемы:

1. Подсистема хранения информации.
2. Подсистема формирования отчетов.
3. Подсистема администрирования.
4. Подсистема размещения файлов.

Рассмотрим каждую подсистему подробно:

1. Подсистема администрирования предоставляет собой управление учетными записями пользователей базы данных, имеет возможность добавления и удаления учетных записей пользователей.

2. Подсистема формирования отчетов, с возможностью генерации отчета в формате *.docx.

3. Подсистема размещения файлов, предоставляет возможность загружать варианты и теоретический материал, также предоставляет возможность редактирования и удаления.

4. Подсистема хранения информации содержит все необходимые данные для функционирования системы.

Структурная схема разрабатываемой системы представлена на рисунке 7.

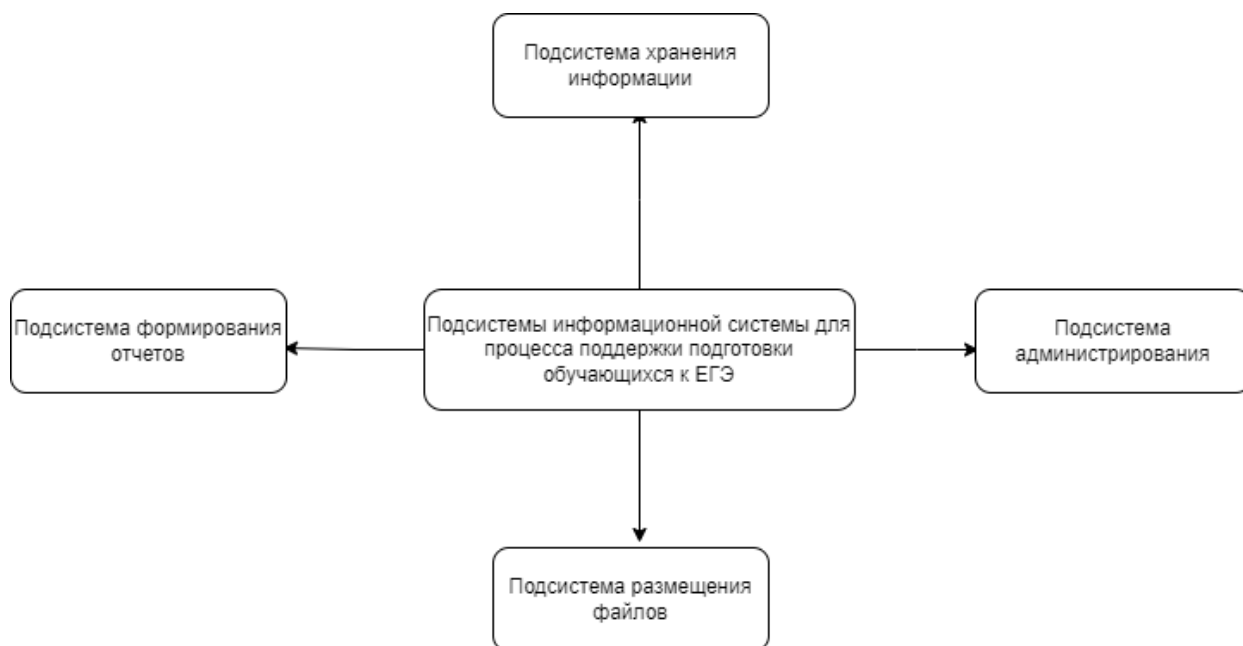


Рисунок 7 – Структурная схема информационной системы

1.3 Сравнительный анализ аналогичных программных продуктов

1.3.1 Информационная система «Решу ЕГЭ»

Режим доступа: <http://ege.sdamgia.ru>.

Разработчик: творческое объединение «Центр интеллектуальных инициатив» под руководством Дмитрия Гущина.

Стоимость: бесплатно.

Решу ЕГЭ – образовательный портал для подготовки к экзаменам. На портале размещено большое количество типовых задач, рекомендованных Открытым банком заданий по всем предметам, также задачи повышенного уровня сложности. Главная страница сайта представлена на рисунке 8 [8].

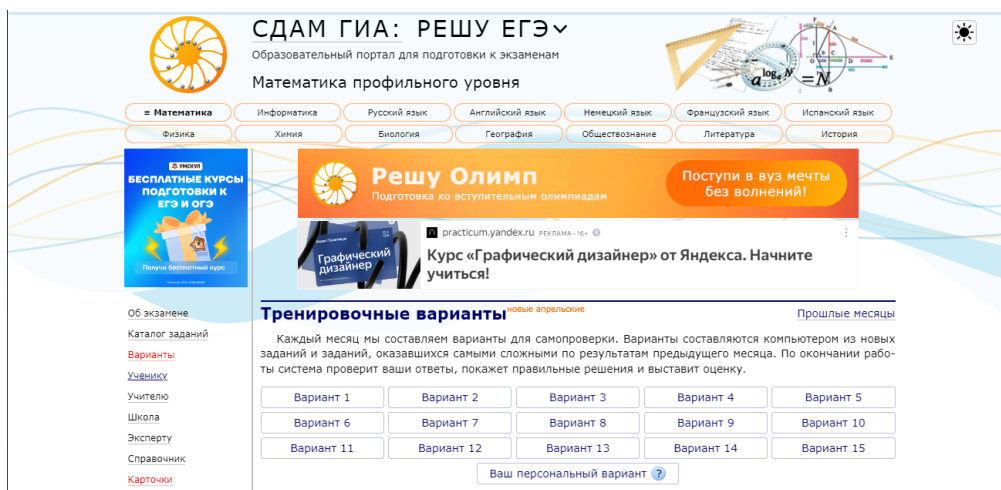


Рисунок 8 – Информационная система «Решу ЕГЭ»

Технологии подготовки к экзаменам на портале «Решу ЕГЭ» [8]:

- 1) организация самостоятельной деятельности обучающихся;
- 2) обучение обучающихся навыкам самостоятельной подготовки;
- 3) статистика выполненных заданий по всем предметам;
- 4) организация систематического контроля знаний обучающихся по темам;
- 5) ознакомление обучающихся с требованиями выполнения второй части;
- 6) дистанционное обучение.

Решу ЕГЭ рассчитан на два вида пользователей таких как учитель и обучающиеся. Рассмотрим их возможности подробнее [8].

Возможности учителя:

- 1) организация дистанционного обучения;
- 2) проводить различные виды тестирования;
- 3) организация работы над ошибками с каждым учеником на основе диагностики;
- 4) отслеживание достижений каждого ученика в динамике.

Возможности ученика:

- 1) проходить дистанционное обучение или различные виды тестирования;
- 2) выполнять работу над ошибками;

3) просмотреть свои результаты в динамике.

Преимущества ИС:

1) для организации тематического повторения разработан классификатор экзаменационных заданий, позволяющий последовательно повторять пройденные темы;

2) для организации текущего контроля знаний есть возможность включения в тренировочный вариант работы произвольное количество заданий каждого экзаменационного типа;

3) для проведения итоговых контрольных работ предусмотрено прохождение тестирования в формате ЕГЭ по одному из представленных системой вариантов или по индивидуальному случайно сгенерированному варианту;

4) для контроля уровня подготовки в системе ведется статистика изученных тем и решений заданий;

5) для ознакомления с правилами проверки экзаменационных работ дана возможность узнать критерии проверки заданий второй части;

6) для предварительной оценки уровня подготовки после прохождения тестирования сообщается прогноз тестового экзаменационного балла.

Недостатки: нет возможности использования ресурса за пределами образовательной организации.

1.3.2 Информационная система «ФИПИ»

Режим доступа: ФГБНУ «ФИПИ» (fipi.ru).

Разработчик: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений».

Учредитель: Рособрназор.

Стоимость: бесплатно.

Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ) создан в целях содействия учредителю для оценивания качества образования и

подготовки выпускников в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (рисунок 9) [18].

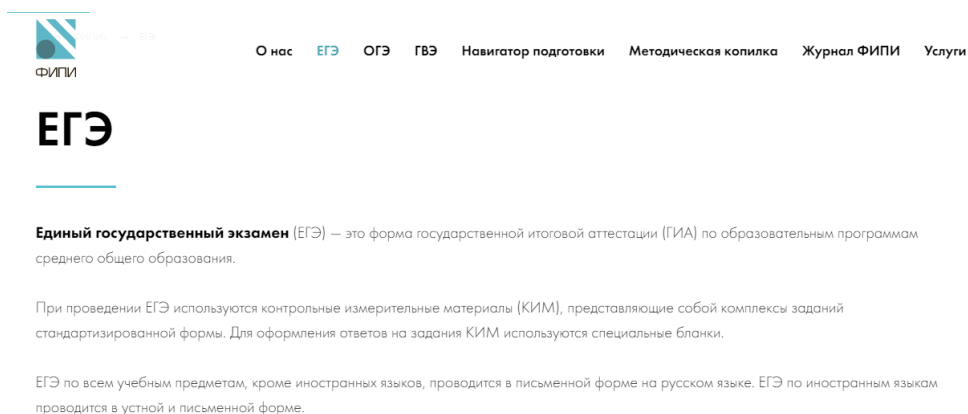


Рисунок 9 – Информационная система «ФИПИ»

Основные направления деятельности ФИПИ [18]:

- 1) научно-методическая деятельность в области педагогических измерений;
- 2) создание и совершенствование экзаменационных моделей, их апробация;
- 3) разработка контрольных измерительных материалов (КИМ);
- 4) анализ результатов процедур оценки учебных достижений;
- 5) научно-методическое обеспечение государственных экзаменов;
- 6) формирование и ведение информационных ресурсов;
- 7) проведение конференций и семинаров по вопросам педагогических измерений;
- 8) организационно-техническое и научно-методическое определение КИМ для проведения экзамена по русскому языку как иностранному, истории России и основам законодательства Российской Федерации для иностранных граждан и лиц без гражданства на уровне, соответствующем цели получения разрешения на работу или патента, временное проживание, вида на жительство.

Преимущества системы:

- 1) большая база заданий и тренировочных тестов;
- 2) возможность отобрать задания для тестов по одной теме.

Недостатки системы:

- 1) нет ответов на задания;
- 2) не многопользовательская система.

1.3.3 Информационная система «Незнайка»

Режим доступа: <https://neznaika.info/>.

Разработчик: Григорий Харин.

Стоимость: бесплатно.

Незнайка – сайт для самостоятельной подготовки к ГИА по всем предметам без помощи репетитора. Данный сайт имеет раздел с тестами, заданиями ЕГЭ и ОГЭ, который дает возможность отрабатывать конкретные темы. После выполнения заданий система покажет правильные ответы с пояснениями, также можно отправить эссе или сочинение на проверку эксперту. Имеется также банк проверенных работ, где можно посмотреть письменные задания, выполненные другими школьниками, и комментарии экспертов к ним (рисунок 10) [7].

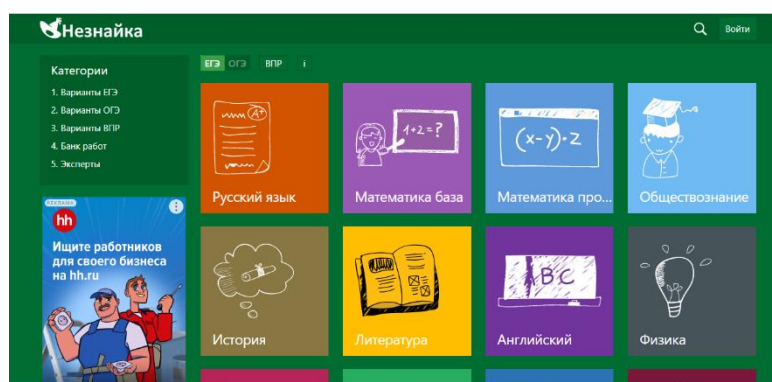


Рисунок 10 – Информационная система «Незнайка»

Преимущества системы:

- 1) простой и понятный интерфейс, удобная навигация;
- 2) все предметы расположены в одном месте;
- 3) есть классификатор для тематического повторения.

Недостатки системы:

- 1) по не которым предметам нет теоретического материала или его мало;
- 2) за отдельную плату можно отправить решение второй части или эссе на проверку «живому» человеку;
- 3) небольшое количество вариантов;
- 4) для работы на сайте необходима регистрация/авторизация;
- 5) имеются ошибки в некоторых условиях задач и ответах.

Выводы по главе 1

В первой главе квалификационной работы были разработаны теоретические аспекты проекта, выявлена актуальность, также определены цели и задачи проекта.

Проведен анализ организационной структуры объекта автоматизации отдела образования администрации МР Абзелиловский район Республики Башкортостан – поддержка процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ, описаны основные бизнес-процессы с помощью методологии IDEF0.

Были рассмотрены средства автоматизации и локальная сеть учреждения.

В главе 1 описаны назначение и цели создания информационной системы, назначения разрабатываемой системы, необходимые требования, также сформированы цели создания системы процесса поддержки подготовки обучающихся к ЕГЭ.

В заключении были рассмотрены необходимые требования к системе и аналогичные программные продукты для поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ для выявления их достоинств и недостатков.

ГЛАВА 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

2.1 Выбор архитектуры информационной среды и инструментальных средств реализации

Информационная система поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ создавалась в виде веб-сайта. Для ее разработки был выбран язык программирования PHP, скриптовой язык серверной стороны, встроенный в HTML. Он широко используется для обработки форм, доступа к базам данных, создания пользовательских интерфейсов и многое другое. PHP является бесплатным и открытым исходным кодом, и его можно использовать на большинстве веб-серверов. Данный язык также поддерживает множество расширений и библиотек для улучшения функциональности и распространяется как продукт с открытым исходным кодом [12].

Для визуального отображения сайта был использован язык программирования CSS. CSS – формальный язык описания внешнего вида HTML-документов, один из самых удобных в использовании инструментов. Целью языка является, в первую очередь, ограждение описания логической структуры веб-страницы от описания внешнего вида веб-страницы. Такое разделение увеличит доступность документа, даст большую гибкость и уменьшит сложность [1].

Для разработки веб-сайта также был использован язык отображения веб-страниц HTML. HTML – это стандартный язык разметки гипертекстовых документов в сети интернет. Элементы кода являются строительными блоками страниц. Основной целью является корректное отображение в браузере [3].

Для создание интерактивных элементов и доступа к объектам приложений был использован JavaScript. JavaScript – это объектно-ориентированный язык программирования, который используется для создания интерактивных веб-страниц и приложений. Он является одним

основных языков разработки веб-страниц. Имеет множество библиотек и фреймворков для упрощения разработки и поддерживает функциональное программирование [11].

При разработке информационной системы, для хранения данных пользователей использовалась система управления базами данных MySQL. Для администрирования системы управления базами данных (СУБД) использовали веб-приложение с открытым кодом на языке PHP – phpMyAdmin.

MySQL – свободная реляционная система управления базами данных. Благодаря специальным встроенным функциям работа с MySQL становится простой и эффективной: выполнять любые запросы, читать и записывать данные, обрабатывать ошибки [2].

Разрабатываемая информационная система работает на основе архитектуры «Клиент-сервер» (рисунок 11). Архитектура «Клиент-сервер» – это иерархическая модель взаимодействия между компьютером и сервером для обеспечения эффективной и надежной работы веб-приложений. Она позволяет распределить функции и задачи между клиентской и серверной частями для повышения производительности и улучшения масштабируемости системы. Также предусматривает разделение процессов предоставления услуг и отправки запросов на них на разных компьютерах в сети. Каждый компьютер в сети выполняет свои задачи самостоятельно, независимо от других.

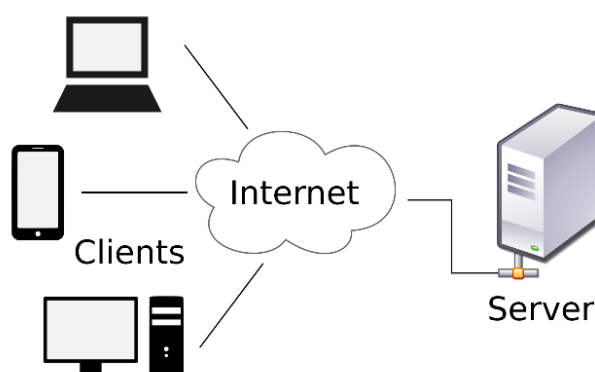


Рисунок 11 – Архитектура «Клиент-сервер»

Клиенты – несколько компьютеров, которые посылают запросы через сеть интернет и получают услуги от сервера.

Сервер, поддерживающий многопользовательский режим, обеспечивает одновременно работу с несколькими клиентами и распределяет сетевую нагрузку между несколькими независимыми компьютерами в сети.

2.2 Описание модели данных

В информационной системе поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ, для хранения данных о пользователях системы, задания для тестирования и их результатов была использована база данных (БД) в СУБД MySQL PhpMyAdmin. База данных состоит из 8 таблиц: «Users_sessions», «Users», «Testings», «Testings_results», «Site_data», «Notifications», «Materials» и «Classes». Схема моделей данных информационной системы поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ представлена на рисунке 12.

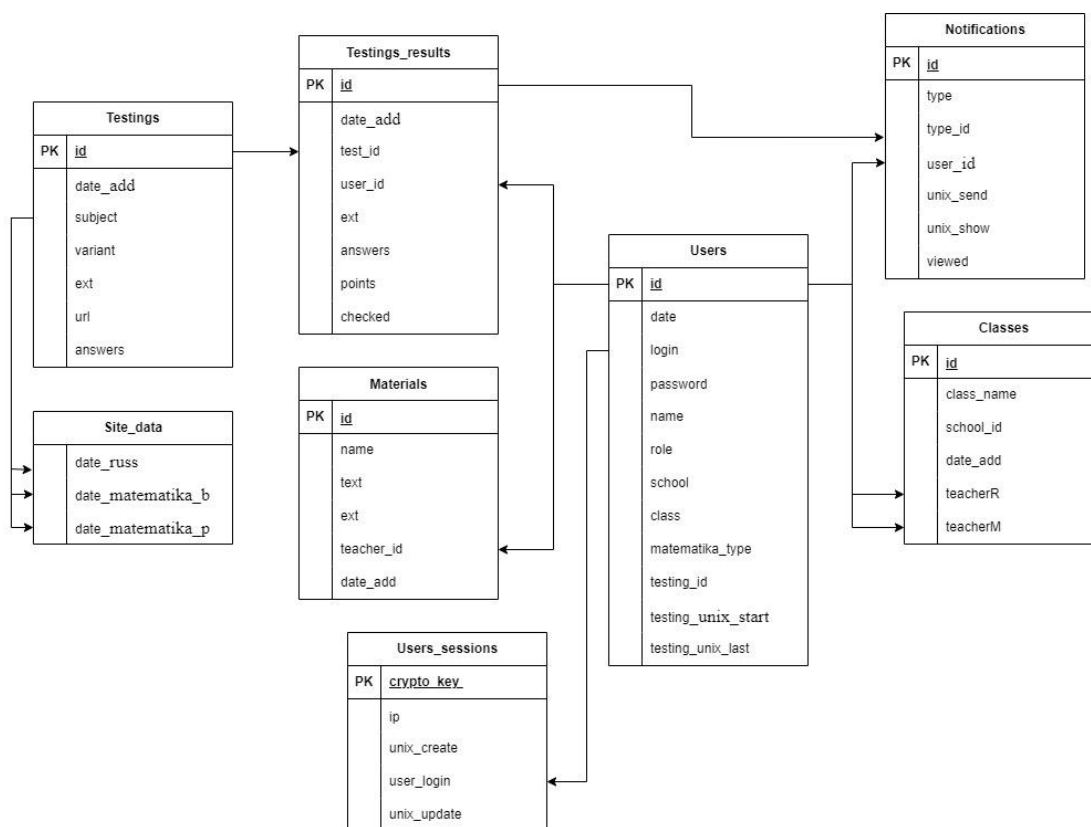


Рисунок 12 – Схема модели данных

Таблица «Users_sessions» (таблица 2) хранит информацию о всех активных сессиях с сайта, только авторизированных пользователей.

Для авторизированных пользователей в таблице «Users_sessions» будут храниться следующие данные: сессия и ip адрес пользователя в специализированных полях – crypto_key и ip. В поле unix_create и unix_update – время начало и завершения активности сессии в unix формате. Последнее поле – user_login, для хранения логина пользователя, которому принадлежит данная сессия.

Таблица 2 – Таблица «Users_sessions»

№	Имя поля	Тип данных
1	crypto_key	varchar(32)
2	Ip	varchar(32)
3	unix_create	varchar(32)
4	user_login	varchar(32)
5	unix_update	varchar(32)

В таблице «Users» (таблица 3) содержатся вся информация о пользователях. В данной таблице содержатся данные пользователей: логин, пароль, фамилия имя отчество (ФИО) пользователя в специализированных полях – login, password, name. Разработанная система предназначена для четыре ролей: администратор, администрация школы, учителя-предметники и обучающиеся. Для хранения роли отводится поле – role. Для пользователя обучающийся в таблице содержатся специальные поля: school, class, matematika_type, для хранения информации о школе, в которой обучается, классе в котором он состоит и уровень математики, которую он сдает. При прохождении тестирования записывают данные о порядковом номере решаемого варианта, время начала тестирования в unix-формате и времени прохождения тестирования (обновляется каждую секунду) в специализированных полях: testing_id, testing_unix_start, testing_unix_last.

Таблица 3 – Таблица «Users»

№	Имя поля	Тип данных
1	Id	int(11)
2	Date	int(11)
3	Login	varchar(50)
4	Password	varchar(32)
5	Name	varchar(100)
6	Role	varchar(24)
7	School	int(11)
8	Class	int(11)
9	matematika_type	tinyint(11)
10	testing_id	int(11)
11	testing_unix_start	int(11)
12	testing_unix_last	int(11)

Таблица «Testing» (таблица 4) предназначена для хранения тестов, включает название предмета, номер варианта, расширение загружаемого файла в специальных полях: subject, variant, ext. Поле «Url» предназначен для хранения ссылки на ресурс откуда взят вариант. «Answers» – правильные ответы на вариант date_add. Поле date_add, предназначено для хранения дата загрузки варианта.

Таблица 4 – Таблица «Testing»

№	Имя поля	Тип данных
1	Id	int(11)
2	date_add	int(11)
3	subject	varchar(100)
4	variant	tinyint(2)
5	ext	varchar(10)
6	url	varchar(100)
7	answers	varchar(255)

Таблица «Testings_results» (таблица 5) – хранения данных тестирования обучающихся. Данная таблица содержит следующие поля:

- id – порядковый номер;
- date_add – дата добавления прохождения варианта в unix формате;
- test_id – порядковый номер проходимого теста;
- user_id – порядковый номер пользователя, который проходит или прошел тест;
- ext – расширение загружаемого файла, второй части;
- answers – ответы пользователя на вариант;
- points – баллы за вторую часть, которые поставил учитель;
- checked – проверяет завершен тест или нет (0 – не завершен, 1 – завершен).

Таблица 5 – Таблица «Testings_results»

№	Имя поля	Тип данных
1	Id	int(11)
2	date_add	int(11)
3	test_id	int(11)
4	user_id	int(11)
5	Ext	varchar(10)
6	Answers	varchar(255)
7	Points	tinyint(2)
8	Checked	tinyint(1)

Таблице «Notifications» (таблица 6) содержит все данные о уведомлениях, которые будут использоваться в информационной системе. В данной таблице хранится информация о порядковом номере варианта и порядковом номере пользователя (ученик или учитель) – type_id, user_id, также дату отправления и доставки уведомления в специализированных полях unix_send, unix_show. Поле type содержит информацию о типе

уведомления. В данной информационной системе уведомления могут быть двух типов:

- ученик отправил вторую часть на проверку (Sent test to check);
- учитель проверил вторую часть (Check test).

Таблица 6 – Таблица «Result»

№	Имя поля	Тип данных
1	Id	int(11)
2	type	varchar(32)
3	type_id	int(11)
4	user_id	int(11)
5	unix_send	int(11)
6	unix_show	int(11)
7	viewed	tinyint (1)

Таблица «Materials» (таблица 7) хранит данные теоретического материала.

В «Materials» содержатся наименование материала, описание материала, расширение загружаемого файла и хранятся в специализированных полях: name, text, ext. «Teacher_id», в котором хранится информации о порядковом номере учителя, добавляющего теоретический материал. Поле date_add – дата добавления теоретического материала в unix формате.

Таблица 7 – Таблица «Materials»

№	Имя поля	Тип данных
1	Id	int(11)
2	name	varchar(100)
3	text	Text
4	ext	varchar(10)
5	teacher_id	int(11)
6	date_add	int(11)

Таблице «Classes» (таблица 8). В данной таблице хранится вся информация о классах: наименование класса, дата создание и порядковый номер пользователя с ролью школа – class_name, school_id, date_add. А также информация о учителях: порядковый номер пользователя с ролью учитель математики и учитель русского в специализированных полях: teacherR, teacherM. Поле «text» показывает был ли проверен вариант.

Таблица 8 – Таблица «Classes»

№	Имя поля	Тип данных
1	Id	int(11)
2	class_name	varchar(4)
3	school_id	int(11)
4	date_add	int(11)
5	teacherR	int(11)
6	teacher	int(11)

Последняя таблица «Site_data» (таблица 9), предназначена для хранения информации о датах экзаменов. В специализированных полях date_russ, date_matematika_b, date_matematika_p содержатся даты проведения ЕГЭ.

Таблица 9 – Таблица «Site_data»

№	Имя поля	Тип данных
1	date_russ	Date
2	date_matematika_b	Date
3	date_matematika_p	Date

Рассмотрим связи между таблицами разрабатываемой информационной системы поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ. Таблица «Site_data» по полю date_russ, date_matematika_b, date_matematika_p и таблица «Testing» по полю subject связаны отношением

«Один-к-одному», это означает, что у одного предмета из списка предметов в таблице тестирования, может быть, только одна дата проведения экзамена.

Так как обучающийся одновременно может проходить только один тест из всех доступных ему вариантов, то таблицы «Testings_resulte» по полю test_id и «Testings» по полю id связаны отношением «Один-ко-многим».

Таблица «Users» и таблица «Users_sessions» по полю login и unix-login связаны отношением «Один-к-одному», так как и одного пользователя может быть только одна сессия на сайте.

Таблица «Users» связана с многими таблицами. Данная таблица по полю id и таблицы «Testings_results» и «Notifications» по полю user_id связаны отношением «Один-к-одному». Это показывает, что один обучающийся может решать одновременно только один вариант и уведомления могут принадлежать только одному пользователю.

Таблица «Users» по полю id связана отношением «Один-ко-многим» с таблицами «Materials» по полю teacher_id и «Classes» по полю teacherR и teacher это означает, что у одного учителя-предметника в таблице классов, может быть, множество строк с его обучающимися, так как у каждого учителя в классе больше одного обучающегося и у учителя может быть больше одного класса, также один учитель-предметник может создать несколько теоретических материалов.

2.3 Описание реализации основных функций системы

Информационная система поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ разработана в виде веб-сайта с помощью языка программирования PHP и языка скриптов JavaScript.

Рассмотрим основные функции информационной системы поддержки процесса подготовки к ЕГЭ:

1. function Head(\$page_name). Создание заголовка и контекстной части веб-страницы. Данная функция отображает \$pagename – название

информационной системы и базовые блочные элементы страницы, включая метаданные, ссылки на стили и скрипты, также логотип и меню сайта. В зависимости от роли пользователя и текущей страницы, функция добавляет соответствующие пункты в меню. Функция использована для унификации верхней части всех страниц сайта и упрощение их создания, структура представлена на рисунке 13.

```
function Head($page_name) {
    global $CONNECT; echo '<!DOCTYPE html> <html lang="ru">
    <head> <meta charset="utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, maximum-scale=1, user-scalable=no">
    <meta name="keywords" content=""> <meta name="description" content="">
    <title>'. $page_name. '</title>
    <link href="/resources/img/favicon.ico" rel="icon">
    <link href="/resources/lib/fontawesome-free/css/all.min.css" rel="stylesheet">
    <link href="/resources/lib/ionicons/css/ionicons.min.css" rel="stylesheet">
    <link href="/resources/lib/typicons.font/typicons.css" rel="stylesheet">
    <link href="/resources/lib/flag-icon-css/css/flag-icon.min.css" rel="stylesheet">
    <link rel="stylesheet" href="/resources/css/azia.css">
    </head> <body>
    <div class="az-header"> <div class="container"> <div class="az-header-left">
    <a href="/" class="az-logo"><span></span>Тестирование ЕГЭ</a>;
    if($SESSION['USER_LOG_IN']) { echo '<a href="" id="azMenuShow" class="az-header-menu-icon d-lg-
    none"><span></span></a>; } echo ' </div>
    <div class="az-header-menu"> <div class="az-header-menu-header">
    <a href="/" class="az-logo" style="font-size:18px;"><span></span>Тестирование ЕГЭ</a>
    <a href="" class="close">&times;</a> </div>;
    if($SESSION['USER_LOG_IN']) {
    if($SESSION['USER_PAGE'] == "Index") $PageCurrent = 1;
    else if($SESSION['USER_PAGE'] == "Results") $PageCurrent = 2;
    else if($SESSION['USER_PAGE'] == "Reports") $PageCurrent = 3;
    else if($SESSION['USER_PAGE'] == "Schools") $PageCurrent = 4;
    else if($SESSION['USER_PAGE'] == "School") $PageCurrent = 5;
    else if($SESSION['USER_PAGE'] == "Cabinet") $PageCurrent = 6;
    else if($SESSION['USER_PAGE'] == "Test") $PageCurrent = 7;
    else if($SESSION['USER_PAGE'] == "Testing") $PageCurrent = 8;
    else $PageCurrent = 0; $tab_active = "";
    if($PageCurrent == 1) $tab_active = ' active show';
    echo '<ul class="nav"><li class="nav-item'. $tab_active. "'><a href="/" class="nav-link"><i class="typcn typcn-
    home-outline"></i>Главная</a></li>;
    if($SESSION['USER_ROLE'] == "Admin") {
    $tab_active = "";
    if($PageCurrent == 2) $tab_active = ' active show';
    echo '<li class="nav-item'. $tab_active. "'><a href="/results" class="nav-link with-sub"><i class="typcn typcn-th-
    list"></i>Результаты</a><nav class="az-menu-sub"><a href="/results/variant" class="nav-link">По варианту</a><a
    href="/results/task" class="nav-link">По заданию</a></nav></li>;
```

Рисунок 13 – function Head(\$page_name)

2. function Footer(). Создание футера, другими словами, сквозной структурный элемент, расположенный в нижней части веб-страницы (рисунок 14). Данная функция используется для повторного использования кода и упрощения создания множества страниц с одинаковой структурой. Она состоит из базовых блочных элементов с свойствами и нескольких

скриптов для подключения необходимых библиотек и файлов JavaScript для корректного отображения.

```
function Footer()
{
    echo '<div class="az-footer ht-40">
    <div class="az_notification_panel"></div>
    <div class="container ht-100p pd-t-0-f">
    <span class="text-muted d-block text-center text-sm-left d-sm-inline-block">Copyright @
    '.$_SERVER['SERVER_NAME'].' '.date('Y').'</span>
    </div>
    </div>
    <script src="/resources/lib/jquery/jquery-3.6.4.min.js"></script>
    <script src="/resources/lib/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
    <script src="/resources/lib/ionicons/ionicons.js"></script>
    <script src="/resources/lib/jquery.flot/jquery.flot.js"></script>
    <script src="/resources/lib/jquery.flot/jquery.flot.resize.js"></script>
    <script src="/resources/lib/chart.js/Chart.bundle.min.js"></script>
    <script src="/resources/lib/peity/jquery.peity.min.js"></script>
    <script src="/resources/js/azia.js"></script>
    <script src="/resources/js/chart.flot.sampledata.js"></script>
    <script src="/resources/js/dashboard.sampledata.js"></script>
    <script src="/resources/js/jquery.cookie.js" type="text/javascript"></script>
    <script src="/resources/js/main.js" type="text/javascript"></script>
    </body>
    </html>';
}
```

Рисунок 14 – function Footer()

3. function num_decline(\$number, \$titles, \$show_number = true). Склонение числительных в зависимости от их значения. В начале работы функция проверяет является ли \$titles строкой. Если да, то разделяется строка и создается массив \$cases, который содержит правильные склонения для чисел от нуля до пяти. Далее определяется индекс строки по формуле. В результате возвращается строка, состоящая из числа и правильной формы слова. В разрабатываемой системе склонение применяется для уведомлений и баллов в результатах. Данная функция представлена на рисунке 15.

```
function num_decline($number, $titles, $show_number = true) {
    if(is_string($titles)){
        $titles = preg_split('/', */', $titles);
    }
    if(empty($titles[2])){
        $titles[2] = $titles[1];
    }
    $cases = [2, 0, 1, 1, 1, 2];
    $intnum = abs((int)strip_tags($number));
    $title_index = ($intnum%100>4&&$intnum%100<20)?2:$cases[min($intnum%10, 5)];
    return($show_number ? "$number " : "").$titles[$title_index];
}
```

Рисунок 15 – function num_decline()

4. function rmdir(\$src). Удалении директории и всего ее содержимого (рисунок 16). С помощью цикла перебираются все файлы и поддиректории внутри данной директории и идет проверка. Если текущий файл не является родительской директорией, то удаление происходит только его, иначе удаляется вся директория. В разрабатываемой системе данная функция не обходима для удаления школы с их учителями и обучающимися.

```
function rmdir($src) {
    $dir = opendir($src);
    while(false !== ( $file = readdir($dir) ) ) {
        if (( $file != '.' ) && ( $file != '..' ) ) {
            $full = $src . '/' . $file;
            if ( is_dir($full) ) {
                rmdir($full);
            }
            else {
                unlink($full);
            }
        }
    }
    closedir($dir);
    rmdir($src);
}
```

Рисунок 16 – function rmdir()

5. function CreateNotification(\$type, \$type_id, \$user_id) (листинг 1). Создание уведомлений в базе данных. Она принимает параметры тип уведомлений, идентификатор типа и идентификатор пользователя. Эта функция использована для создания уведомлений о сдачи и проверки второй части.

Листинг 1 – function CreateNotification

```
function CreateNotification($type, $type_id, $user_id)
{
    global $CONNECT;
    mysqli_query($CONNECT, "INSERT INTO `notifications`(`type`, `type_id`,
`user_id`, `unix_send`) VALUES ('$type','$type_id','$user_id','".time()."");
}
```

В разрабатываемой системе поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ, есть возможность авторизации с различными правами доступа.

Администратор:

- 1) добавление, редактирование и удаление пользователей администрации школы;
- 2) просмотр результатов за тестирование по школам;
- 3) формирование отчетов по результатам и по учителям школ.

Школа:

- 1) добавление, редактирование и удаление обучающихся и учителей;
- 2) создание и редактирование классов;
- 3) просмотр результатов тестирования по заданиям или по варианту.

Учитель:

- 1) просмотр класса;
- 2) просмотр всех вариантов по своему предмету;
- 3) формирование отчетов по западающим темам;
- 4) добавление, редактирование и удаление теоретического материала;
- 5) проверка второй части.

Обучающийся:

- 1) прохождение тестирования;
- 2) просмотр своих результатов и баллов;
- 3) просмотр теоретического материала.

На рисунке 17 приведена структурная схема сайта с разграничением основных прав между пользователями.

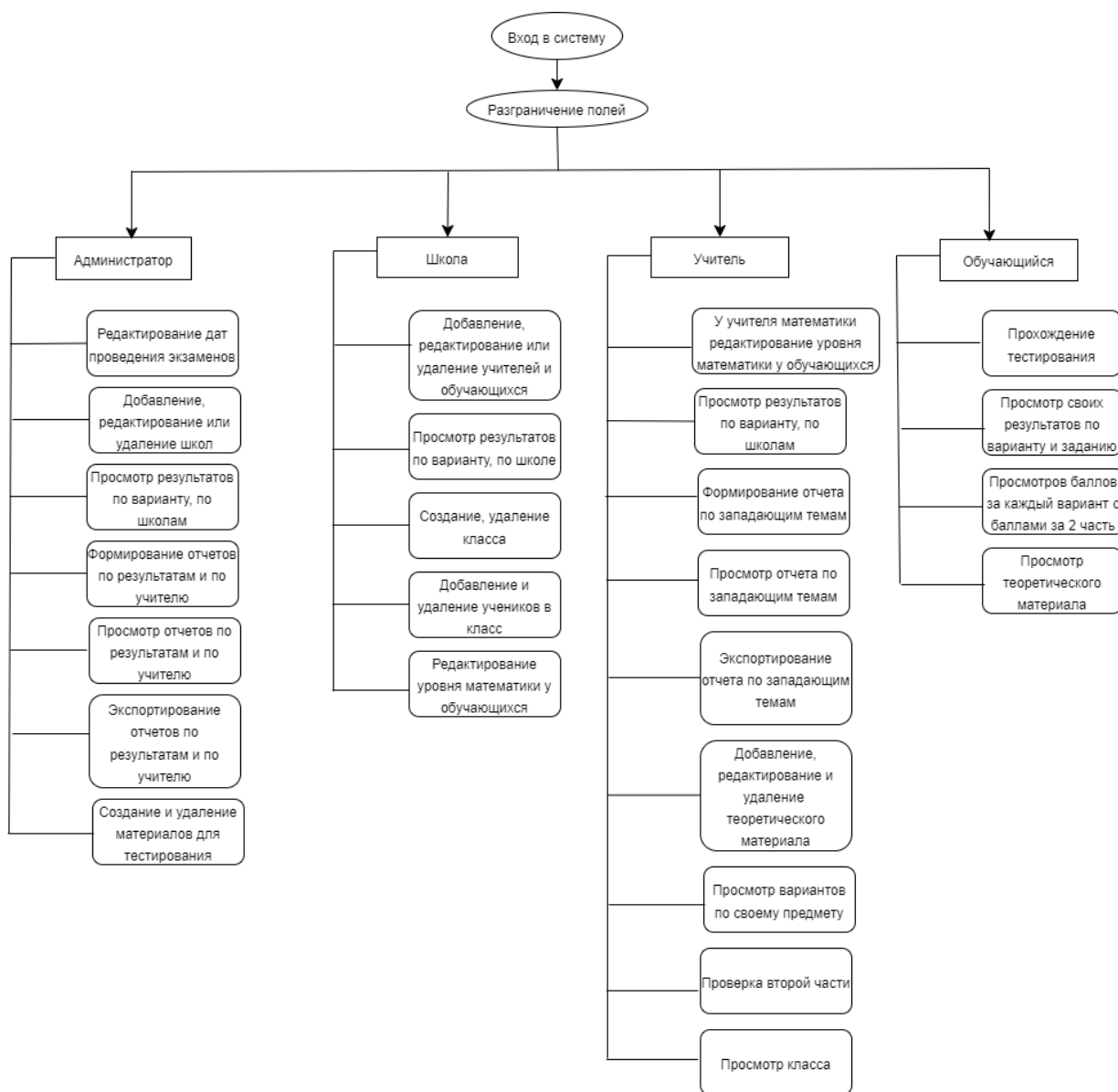


Рисунок 17 – Схема разграничения прав между пользователями

Выводы по главе 2

Во второй главе квалификационной работы было рассмотрено проектирование информационной системы поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ. Для разработки веб-сайта использован язык программирования PHP и JavaScript.

Для хранения данных разрабатываемой системы использовали базу данных СУБД MySQL PhpMyAdmin, которая содержит восемь таблиц: Users_sessions, users, testings, testings_results, site_data, notifications, materials и classes. Также в данной главе представлена схема модели данных

информационной системы, в которой описаны все поля таблицы баз данных и их значения. Таблицы реализованы по типам связи «Один-ко-многим» и «Один-к-одному».

В главе 2 были описаны основные функции разработки информационной системы поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ. Была рассмотрена схема разграничения прав между пользователями с описанием их функции.

ГЛАВА 3. ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ГОТОВОГО ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

3.1 Испытания информационной системы поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ

Для выявления проблем и исключения ошибок в работе проводится испытание информационной системы поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ. Испытания разрабатываемой системы проводились в несколько этапов, исходя из особенностей и возможностей системы.

Первый этап заключается в проверке валидации HTML-верстки на веб-сайте. Разработанная информационная система поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ является кроссбраузерной. Пользователь может работать в любых браузерах, все элементы системы открываются легко и без изменений внешнего вида.

На втором этапе осуществлена проверка правильности добавления личных данных пользователей системы, логина и пароля. На данном этапе производится вход в систему с ролью «Администратор» и «Школа». В начале необходимо создать всех пользователей системы. При создании нового пользователя необходимо указать фамилия имя отчество пользователя, его логин и пароль. Все поля регистрации – обязательны. После всех правильно введенных данных пользователь добавлен в систему, иначе если поля не заполнены пользователь не добавлен.

Третий этап – корректная авторизация пользователей в системе. При правильном вводе логина и пароля пользователь переходит в свой профиль, в противном случае будет сообщение о не корректно введенных данных.

Четвертый этап – проверка системы на возможные ошибки авторизованных пользователей.

При входе в систему в роли «Школа» при переходе в раздел меню «Школа» пользователь видит только своих добавленных обучающихся и

учителей, также классы. Результаты по каждому предмету отображаются только добавленных пользователей.

При тестировании системы за пользователя «Учитель» в разделе меню «Кабинет» список своих классов и список тестов видит только классы, к которым он прикреплен и все активные варианты. Выявлено корректная проверка второй части, а также безошибочный сбор и отображение результатов по своему предмету своего класса. Просмотр класса и вариантов. При создании теоретического материала пользователем поля ввода информации обязательны для заполнения, тема материала не должна превышать 100 символов. Загрузка заданий и материала выполняется без ошибок. При переходе в «Отчет», отчет формируется без ошибок, по всем требованиям и стандартам с данными своих обучающихся с возможностью его экспортировать в *.docx формат.

При тестировании системы в роли «Ученик» во время прохождения тестирования, ввод ответов проходит безошибочно, в каждом предмете. Верно, отображен вариант и правильное количество заданий. Загрузка второй части в формате *.pdf, *.jpg и *.png проходит безошибочно. Корректно отображены результаты и теоретический материал.

Тестируя систему за пользователя, Администратор, при входе попадает на главную страницу, в системе корректно отображает результаты участников по каждому предмету и формирует отчет по всем требованиям. Загрузка вариантов в формате pdf проходит безошибочно, ответы на вариант заполняются вручную. Имеется безошибочная возможность установки дат проведения ЕГЭ.

Пятый этап – проверка правильности отображения информации о внесенных пользователях, вариантов, теоретического материала, а также сформированных отчетов.

Таким образом, при тестировании ошибок не выявлено. Разработанная система работает безошибочно у все пользователей информационной системы.

3.2 Руководство пользователей информационной системы

3.2.1 Руководство «Администратор» системы

Работа в информационной системе поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ для всех пользователей начинается одинаково. При переходе на веб-сайт открывается главная страница (рисунок 18), где пользователь может ознакомиться с датами проведения экзаменов и с ссылками на сайты для самостоятельной подготовки. Для дальнейшей работы в системе необходимо пройти авторизацию (рисунок 19).

Неавторизованным пользователям доступен только просмотр главной страницы.

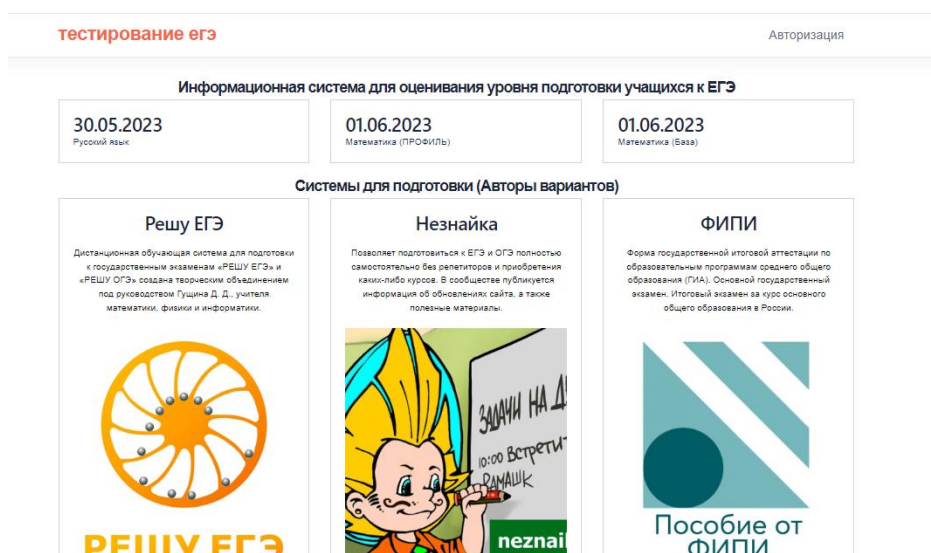


Рисунок 18 – Главная страница информационной системы

The screenshot shows the authorization form. At the top, it says "авторизация" in red with a close button "x". Below are two input fields: "Логин" (Login) and "Пароль" (Password), each with a placeholder "Введите логин" and "Введите пароль" respectively. At the bottom, there is a red button labeled "Войти" (Login).

Рисунок 19 – Форма авторизации

После корректно введенных данных «Администратор» попадает на главную страницу под своим профилем (рисунок 20), где может изменить даты проведения экзаменов (рисунок 21).

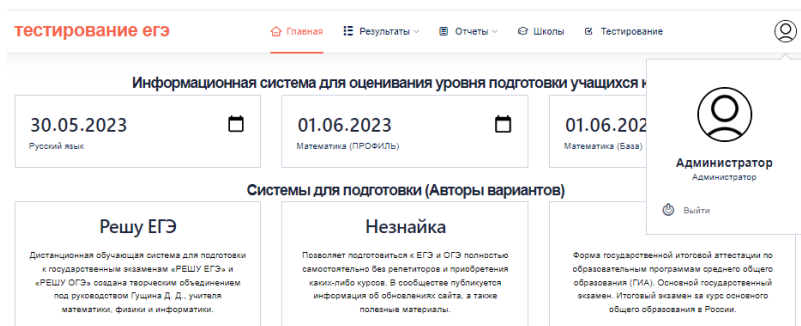


Рисунок 20 – Профиль «Администратор»

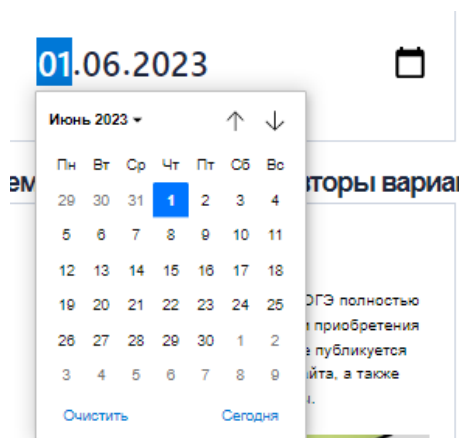


Рисунок 21 – Редактирование дат проведения экзаменов

Вкладка «Школы» отображает форму регистрации школы и список школ с возможностью их удаления (рисунок 22). Для регистрации школы нужно заполнить обязательные поля: наименование, логин и пароль. Пароль можно заполнить вручную или сгенерировать автоматически. С помощью крестика можно удалить школу, при этом удаляются учителя вместе с их теоретическим материалом, обучающиеся с результатами тестирования, принадлежащие данной школе.

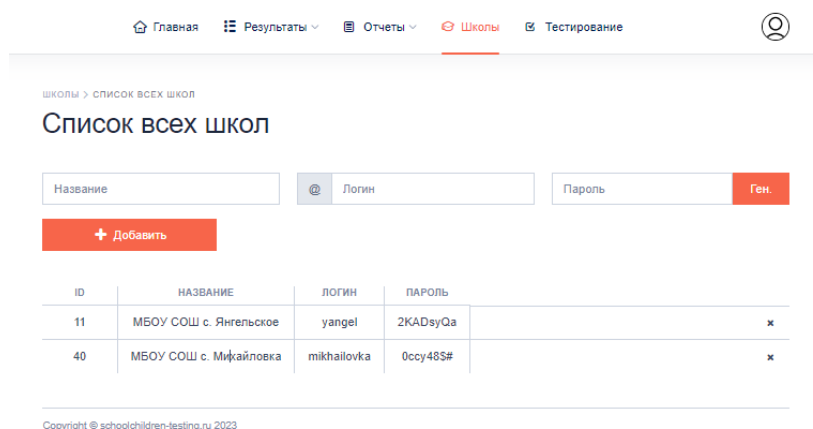


Рисунок 22 – Регистрация школ

Для создания тестирования необходимо перейти на вкладку «Тестирование». На странице откроется форма добавления варианта (рисунок 23). Администратору необходимо выбрать предмет – русский язык, математика (базовая) или математика (профильная), указать номер варианта, ссылку на источник, прикрепить файл варианта в формате *.pdf. Затем с помощью кнопки «+» добавить необходимое количество полей для верных ответов и заполнить. При неправильно введенных и незаполненных данных до ответов, система не добавит их. После успешного добавления варианта, ниже в таблице администратор может просмотреть все созданные варианты, также есть возможность удаления.

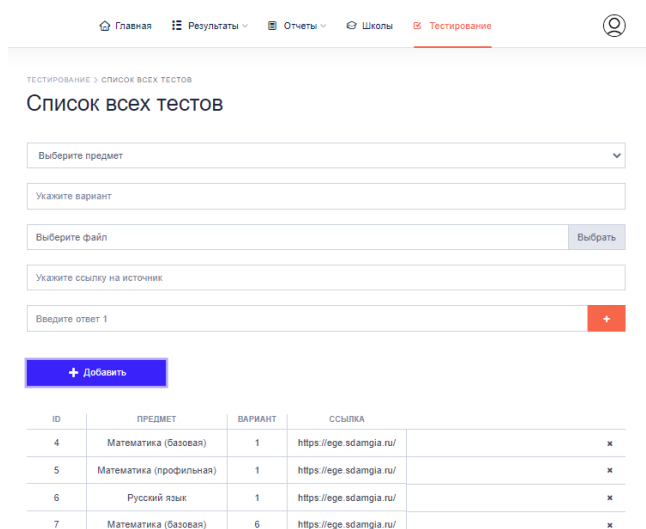


Рисунок 23 – Форма создания тестирования

Для просмотра результатов в меню «Результаты» нужно выбрать вкладку «По вариантам» или «По заданиям». Рассмотрим по подробнее:

1. Вкладка «По вариантам».

На данной вкладке следует выбрать «Школа» и «Предмет» и по нажатию кнопку «Показать», отобразятся результаты (рисунок 24). Если обучающийся не приступил к решению варианта, в результатах отображается надпись «Не решал»

ФИО	ВАРИАНТ 4	ВАРИАНТ 5
А. Айзиля	Не решал	19
Б. Линара	Не решал	18
Б. Матвей	14	Не решал
С. Альберт	14	Не решал
У.Эмиль	Не решал	14
Ш. Рената	Не решал	18

Рисунок 24 – Результаты «по вариантам»

2. Вкладка «По заданиям».

Для просмотра результатов по заданиям следует вначале выбрать школу и предмет, затем выбрать вариант, относящийся к предмету и нажать кнопку «Показать» (рисунок 25).

ИМЯ ФАМИЛИЯ	ЗАДАНИЕ 1	ЗАДАНИЕ 2	ЗАДАНИЕ 3	ЗАДАНИЕ 4	ЗАДАНИЕ 5	ЗАДАНИЕ 6	ЗАДАНИЕ 7	ЗАДАНИЕ 8
Б. Дания	1	0	0	0	1	1	1	1
Б. Дана	1	1	1	0	1	1	1	1
В. Раян	0	0	0	0	0	0	0	0
К. Богдан	1	1	1	0	1	1	1	1
С. Муслим	1	1	1	1	1	1	1	1

Рисунок 25 – Результаты «по заданиям»

Выбрав пункт меню «Отчет» по одному из предметов, перед администратором появляется форма отчета с возможностью выбора варианта и вида отчета. После нажатия кнопки «Фильтр», отобразится сформированный отчет (рисунок 26-27).

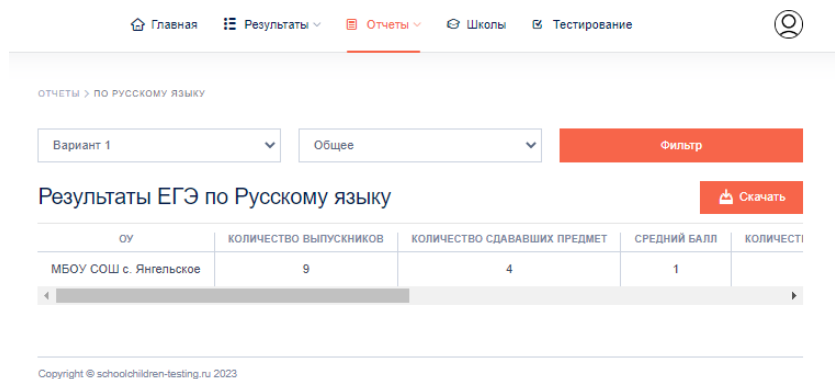


Рисунок 26 – Общий отчет

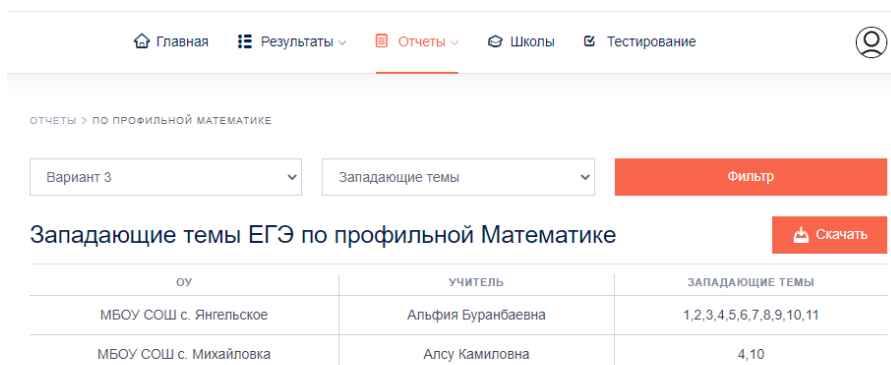


Рисунок 27 – Отчет по западающим темам

Для скачивания отчета нужно нажать кнопку «Скачать». Скаченный отчет будет в формате *.docx (рисунок 28) и его можно просмотреть в загрузках компьютера (рисунок 29).

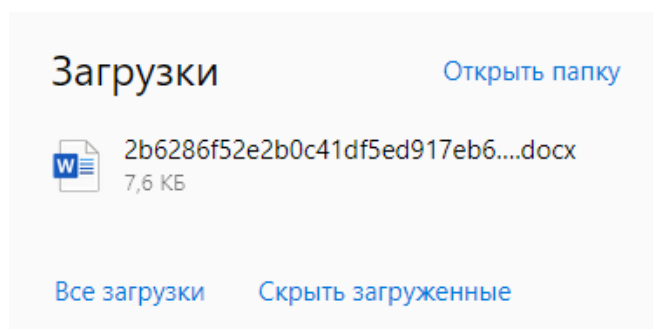


Рисунок 28 – Сформированный отчет

ОУ	Количество выпускников	Количество сдававших предмет	Средний балл	«2»	«3»	«4»	«5»
МБОУ СОШ с. Янгельское	9	5	13	0	1	4	0

Рисунок 29 – Скаченный отчет

3.2.2 Руководство пользователя «Школа»

Для входа в информационную систему, необходимо пройти авторизацию, на вкладке «Вход». После правильно введенных логина и пароля, пользователю откроется главная страница. Для выхода из системы необходимо нажать на кнопку «Выйти» в профиле пользователя (рисунок 30).



Рисунок 30 – Профиль пользователя, «Выход» из системы

Регистрация обучающихся и учителей, происходит в пункте меню «Школа» и на вкладках «Список учителей» и «Список учеников» открывается форма для регистрации и таблица с данными зарегистрированных пользователей (рисунок 31, рисунок 32). Для добавления пользователь необходимо заполнить поля фамилия имя отчество обучающегося, логин и пароль. Для учителей необходимо заполнить еще одно дополнительное поле – предмет. Все поля обязательны, в противном случае пользователь не будет зарегистрирован.

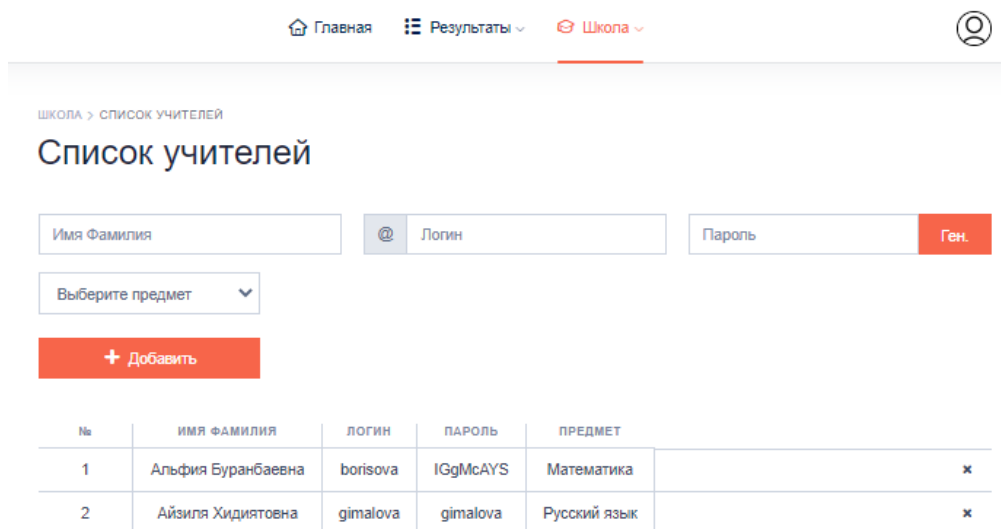


Рисунок 31 – Список учителей

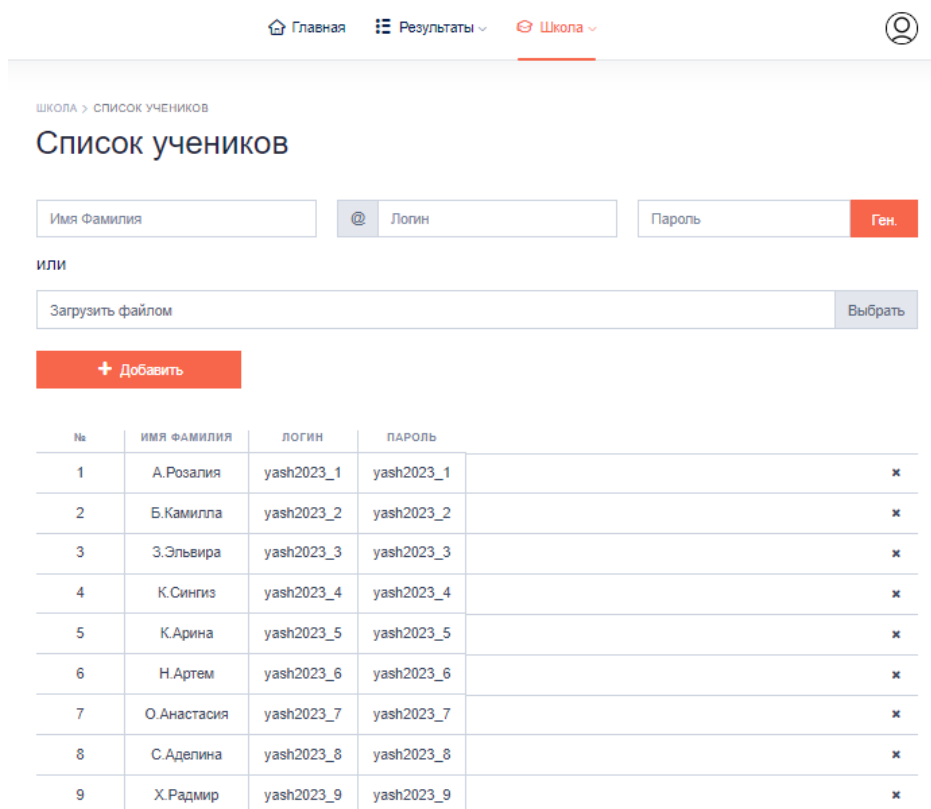


Рисунок 32 – Список учеников

Вкладка «Результаты» дает возможность просмотра результатов по каждому предмету обучающихся как по баллам полученных за вариант, так и за каждое задание (рисунок 33, рисунок 34).

Главная Результаты Школа

РЕЗУЛЬТАТЫ > ПО ВАРИАНТУ

Математика (базовая)

Показать

ФИО	ВАРИАНТ 1	ВАРИАНТ 3	ВАРИАНТ 4	ВАРИАНТ 5
А. Розалия	15	0	Не решал	Не решал
Б. Камилла	16	Не решал	Не решал	Не решал
К. Сингиз	8	Не решал	Не решал	Не решал
К. Арина	12	Не решал	Не решал	Не решал
О. Анастасия	15	Не решал	Не решал	Не решал

Рисунок 33 – Результаты по варианту

Главная Результаты Школа

РЕЗУЛЬТАТЫ > ПО ЗАДАНИЯМ

Математика (профильная)

Вариант 1

Показать

ИМЯ ФАМИЛИЯ	ЗАДАНИЕ 1	ЗАДАНИЕ 2	ЗАДАНИЕ 3	ЗАДАНИЕ 4	ЗАДАНИЕ 5	ЗАДАНИЕ 6	ЗАДАНИЕ 7	ЗАДАНИЕ 8
З. Эльвира	1	1	1	1	1	1	1	1
Н. Артем	1	1	1	1	0	0	1	0
Х. Радмир	1	1	1	1	1	1	1	1

Рисунок 34 – Результаты по заданиям

Регистрация обучающихся также возможна с помощью файла, при нажатии на кнопку «Загрузить файл». Файл должен быть формата * .xlsx и иметь следующую структуру (рисунок 35).

	А	В	С
1	ФИО	Логин	Пароль
2			
3			
4			
5			
6			

Рисунок 35 – Структура файла

У пользователя есть доступ к созданию класса с помощью пункта меню «Школы» и вкладки «Список всех классов». На данной странице, появляется форма создания класса с выбором класса, буквы, учителя математики и русского языка данной школы и таблица для их отображения (рисунок 36).

КЛАСС	УЧИТЕЛЬ РУССКОГО ЯЗЫКА	УЧИТЕЛЬ МАТЕМАТИКИ
11-А	Айзиля Хидиятовна	Альфия Буранбаевна

Рисунок 36 – Создание класса

При нажатии на созданный класс, открывается форма добавления учеников, на которой есть возможность выбора зарегистрированных обучающихся и уровня математики (профильная математика или базовая математика), по умолчанию – базовая математика (рисунок 37).

ФАМИЛИЯ ИМЯ	МАТЕМАТИКА	
А. Розалия	Базовая	x
Б. Камилла	Базовая	x
З. Эльвира	Профильная	x
К. Сингиз	Базовая	x
К. Арина	Базовая	x
Н. Артем	Профильная	x
О. Анастасия	Базовая	x
С. Аделина	Базовая	x
Х. Радмир	Профильная	x

Рисунок 37 – Добавление учеников

Если все обучающиеся школы распределены по классам, форма добавления учеников исчезает (рисунок 38). При нажатии на крестик

происходит удаление пользователя из класса. У администратора и учителя математики есть еще одна возможность – изменение уровня предмета математики.

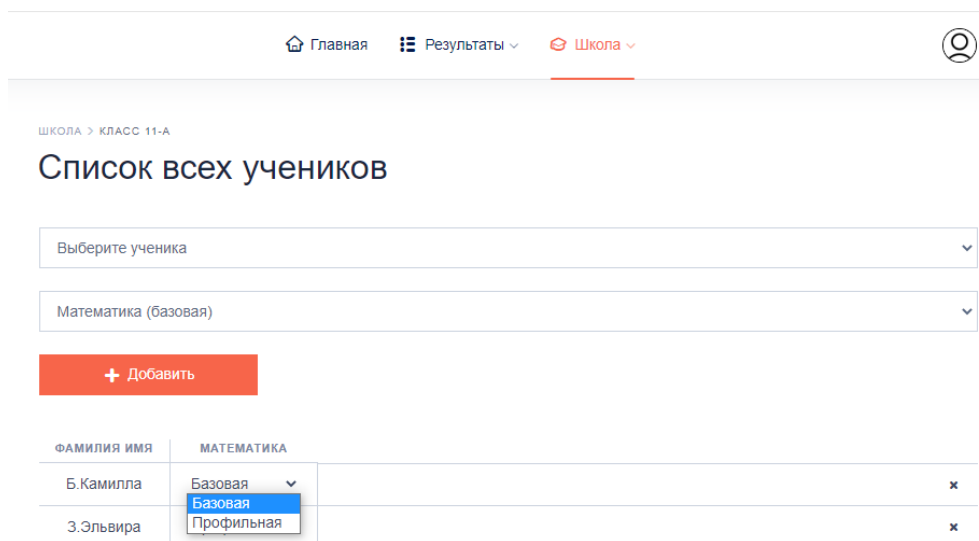


Рисунок 38 – Добавление, редактирование учеников

3.2.3 Руководство пользователя «Учитель»

Работа учителя в информационной системе также начинается с авторизации пользователя. После корректных данных, у учителя открывается главная страница, на которой он может ознакомиться с информацией о ЕГЭ (рисунок 39). Для выхода из системы пользователю необходимо нажать на «Выход», расположенным в профиле. После выходе из системы, пользователь попадает на главной странице.

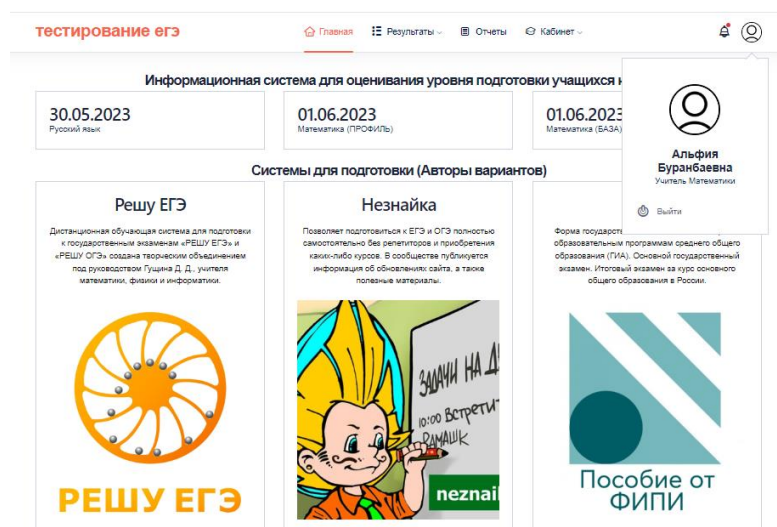


Рисунок 39 – Главная страница пользователя «Учитель»

В пункте меню «Кабинет» учитель может выполнить следующие функции:

1. Вкладка «Список всего класса» отображает список классов, к которым он прикреплен (рисунок 40). Список обучающихся с указанием уровня математики доступен при щелчке на класс для учителя русского языка (рисунок 41), а для учителя математики этот же список вместе с возможностью изменения при помощи стрелочки (рисунок 42).

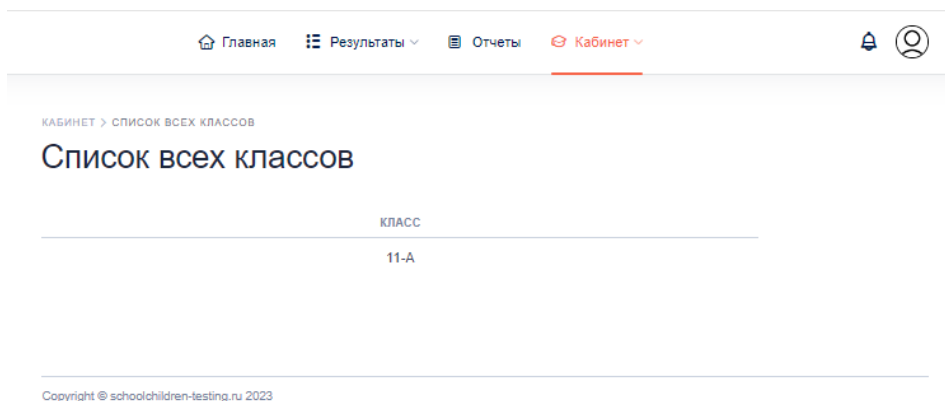


Рисунок 40 – Список классов

КАБИНЕТ > КЛАСС 11-A

Список всех учеников

ФАМИЛИЯ ИМЯ	МАТЕМАТИКА
А. Розалия	Базовая
Б. Камилла	Базовая
З. Эльвира	Профильная
К. Сингиз	Базовая
К. Арина	Базовая
Н. Артем	Профильная
О. Анастасия	Базовая
С. Аделина	Базовая
Х. Радмир	Профильная

Рисунок 41 – Список обучающихся у учителя русского языка

Главная Результаты Отчеты Кабинет

КАБИНЕТ > КЛАСС 11-А

Список всех учеников

ФАМИЛИЯ ИМЯ	МАТЕМАТИКА
А. Розалия	Базовая
Б. Камилла	Базовая
З. Эльвира	Профильная
К. Сингиз	Базовая
К. Арина	Базовая
Н. Артем	Профильная
О. Анастасия	Базовая
С. Аделина	Базовая
Х. Радмир	Профильная

Рисунок 42 – Список обучающихся у учителя математики

2. Вкладка «Теоретический материал» отображает форму создания теоретического материала. Учителю необходимо заполнить поля название урока, описание урока в виде текста или файла (рисунок 43). Поле описания урока можно растянуть до удобного размера необходимого для пользователя.

КАБИНЕТ > ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Теоретический материал

Название урока

Например. Сложение дробей с разными знаменателями

Выберите файл Выбрать

+ Добавить

Рисунок 43 – Форма создания теоретического материала

Список созданных теоретических материалов отображается в виде списка названий теоретического материала ниже формы создания (рисунок 44).

Рисунок 44 – Просмотр созданного теоретического материала

Форма редактирование и удаление материала доступна при клике на выбранный материал (рисунок 45).

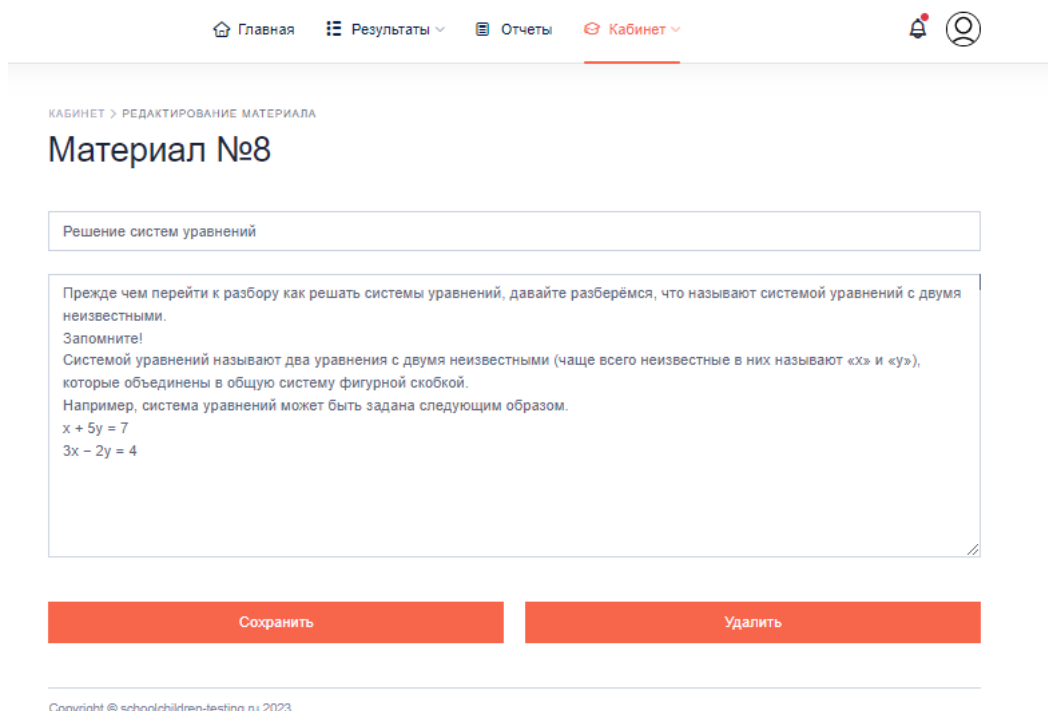


Рисунок 45 – Форма редактирования и удаления материала

В вкладке «Список тестов» размещены все варианты по предмету учителя (рисунок 46). По нажатию на иконку рядом с вариантом можно скачать его.

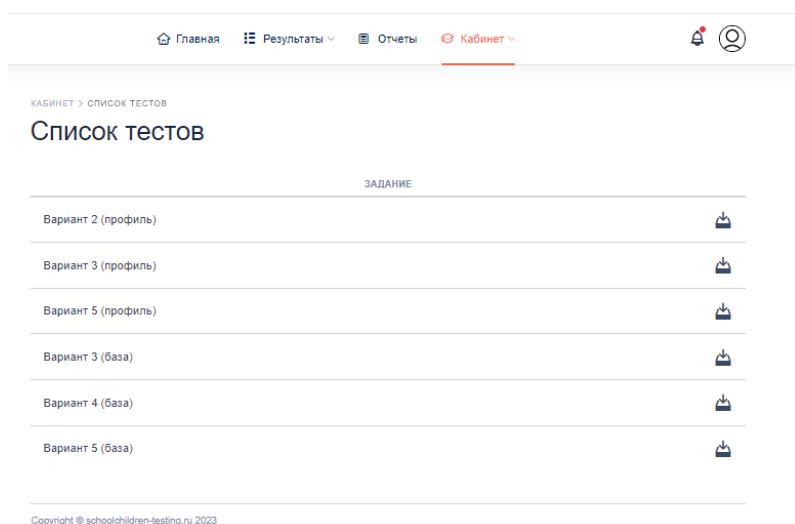


Рисунок 46 – Список тестов

Вкладка «Тесты на проверку» предоставляет список обучающихся решивших вторую часть (рисунок 47).

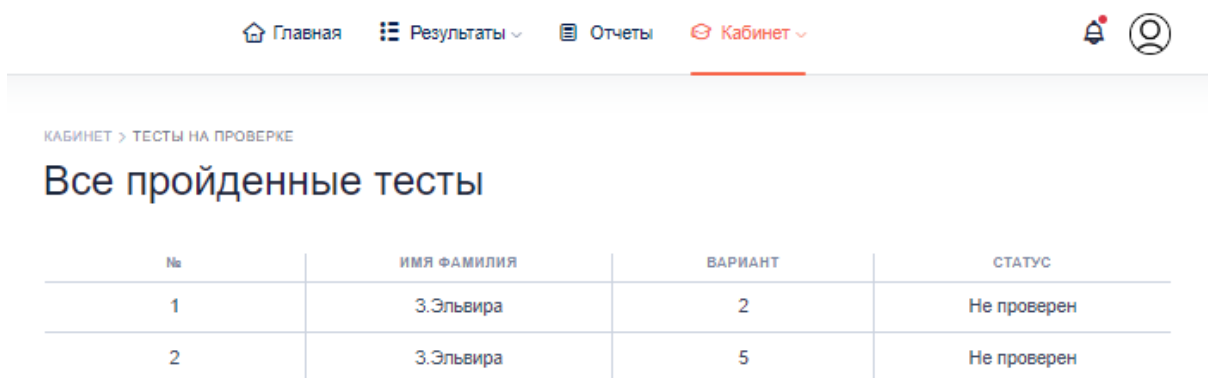


Рисунок 47 – Тесты на проверке

С помощью нажатия на обучающегося осуществляется переход на форму проверки (рисунок 48). Переход к проверке тестов также может быть осуществлен через уведомления (рисунок 49).

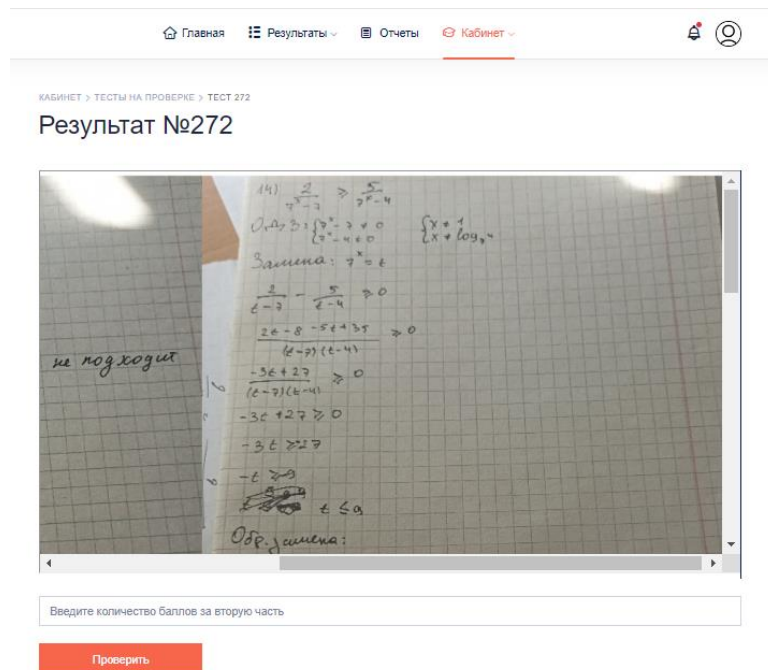


Рисунок 48 – Проверка тестов

Уведомления

У Вас 5 новых уведомлений

- О.Анастасия (11-А) отправил тест на проверку
06.05.2023 17:04
- З.Эльвира (11-А) отправил тест на проверку
06.05.2023 14:58
- З.Эльвира (11-А) отправил тест на проверку
06.05.2023 14:53
- К.Арина (11-А) отправил тест на проверку
06.05.2023 13:31

Рисунок 49 – Проверка тестов через уведомление

После проверки учителем, данные исчезают со списка (рисунок 50).

КАБИНЕТ > ТЕСТЫ НА ПРОВЕРКЕ

Все пройденные тесты

№	ИМЯ ФАМИЛИЯ	ВАРИАНТ	СТАТУС
1	З.Эльвира	2	Не проверен

Рисунок 50 – Список после проверки тестов

При переходе на вкладку «Результаты», откроется страница с результатами в зависимости от пункта по варианту или по заданиям (рисунок 51, рисунок 52).

ФИО	ВАРИАНТ 1	ВАРИАНТ 3
А. Розалия	15	0
Б. Камилла	16	Не решал
К. Сингиз	8	Не решал
К. Арина	12	Не решал
О. Анастасия	15	Не решал

Рисунок 51 – Результаты по варианту

ИМЯ ФАМИЛИЯ	ЗАДАНИЕ 1	ЗАДАНИЕ 2	ЗАДАНИЕ 3	ЗАДАНИЕ 4	ЗАДАНИЕ 5	ЗАДАНИЕ 6	ЗАДАНИЕ 7	ЗАДАНИЕ 8
З. Эльвира	1	1	1	1	1	1	1	1
Н. Артем	1	1	1	1	0	0	1	0
Х. Радмир	1	1	1	1	1	1	1	1

Рисунок 52 – Результаты по заданиям

Учителю математики изначально необходимо выбрать ее уровень (рисунок 53).

Рисунок 53 – Выбор уровня математики

У «Учителя» есть доступ к сбору статистики по обучающимся, прошедшим тестирование.

Для просмотра статистики необходимо перейти на вкладку «Отчеты». Учителю математики для просмотра отчетов необходимо заполнить поле «Выберите уровень математики» (рисунок 54). При необходимости отчет можно экспортировать в Word-файл (рисунок 55).

Математика базовая

Общее [Скачать](#)

НОМЕР ЗАДАНИЯ	КОЛИЧЕСТВО ВЫПОЛНИВШИХ	%	КОЛИЧЕСТВО НЕ ВЫПОЛНИВШИХ	%
1	6	100	0	0
2	6	100	0	0
3	6	100	0	0
4	6	100	0	0
5	5	83.33	1	16.67
6	5	83.33	1	16.67
7	5	83.33	1	16.67
8	5	83.33	1	16.67
9	6	100	0	0
10	6	100	0	0

Рисунок 54 – Отчет учителя

Номер задания	Количество выполнивших	%	Количество не выполнивших	%
1	3	100	0	0
2	3	100	0	0
3	3	100	0	0
4	3	100	0	0
5	2	66.67	1	33.33
6	2	66.67	1	33.33
7	3	100	0	0
8	2	66.67	1	33.33
9	2	66.67	1	33.33
10	1	33.33	2	66.67
11	2	66.67	1	33.33

Рисунок 55 – Экспортированный отчет

3.2.4 Руководство пользователя «Ученик»

Пользователю «Ученик» нужно пройти авторизацию, ввести логин и пароль, чтобы пройти тестирование. После корректно введенных данных обучающийся попадает в свой профиль на главной странице (рисунок 56).

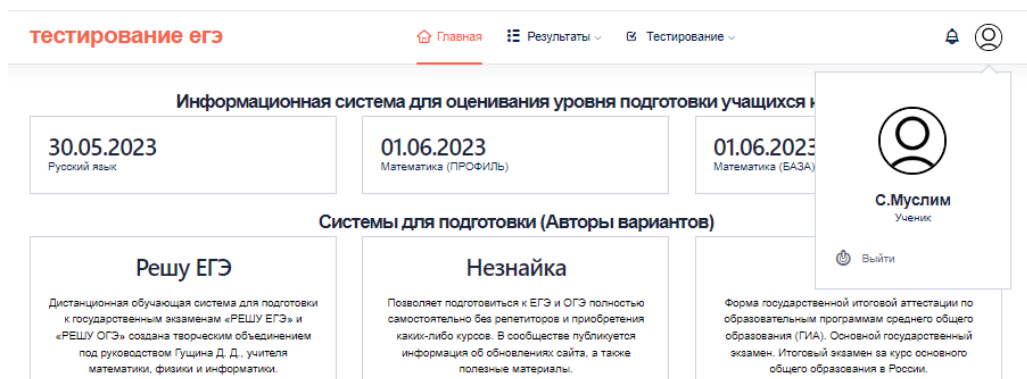


Рисунок 56 – Главная страница «Ученика»

Пункт меню «Тестирование» дает возможность обучающимся изучить теоретический материал и пройти тестирование.

Для того, чтобы изучить теоретический материал обучающемуся необходимо перейти на вкладку «Теоретический материал», которая отображает таблицу с наименованием, учителем и предметом (рисунок 57).

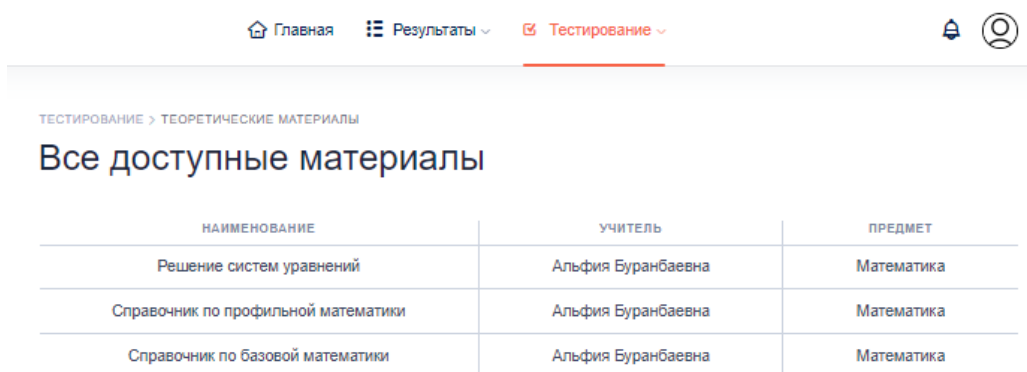


Рисунок 57 – Теоретический материал

Просмотр материала доступен при нажатии на него (рисунок 58).

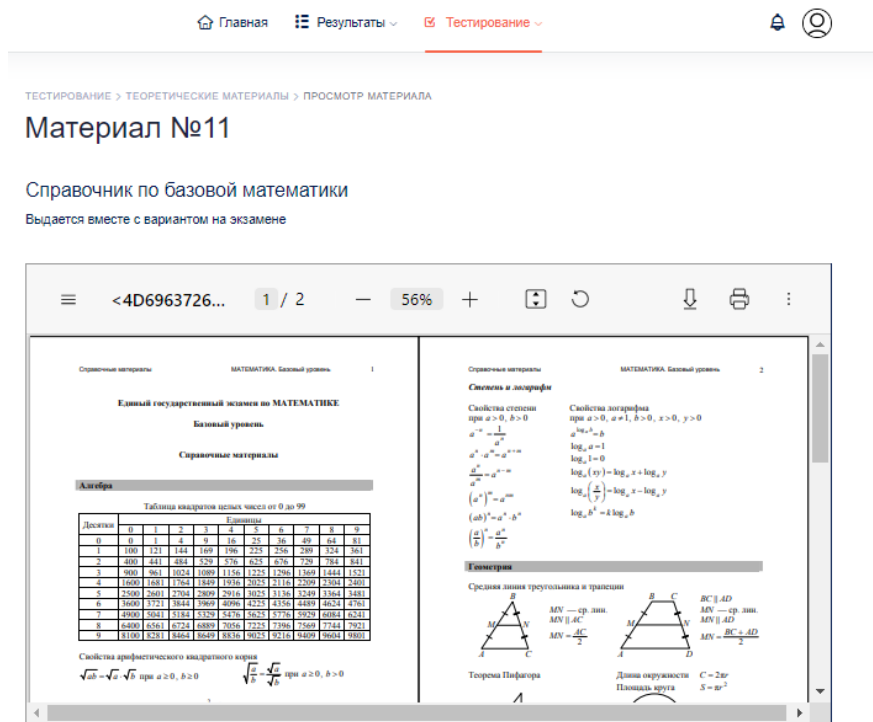


Рисунок 58 – Просмотр теоретического материала

Прохождение тестирования обучающимся, доступна на вкладке «Русский язык» или «Математика» указанного при регистрации уровня.

После перехода на одну из вкладок, пользователь видит все варианты по выбранному предмету (рисунок 59).

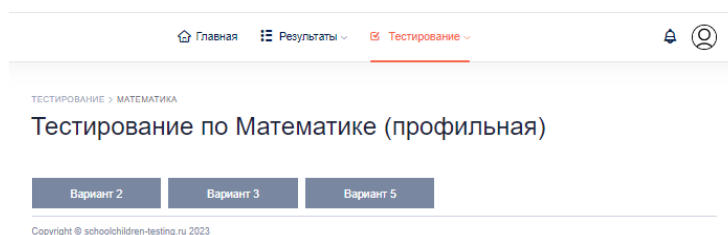


Рисунок 59 – Все варианты по предмету

При нажатии на кнопку с названием варианта, открывается форма тестирования, если обучающийся уже прошел тестирование появляется соответствующая запись (рисунок 60).

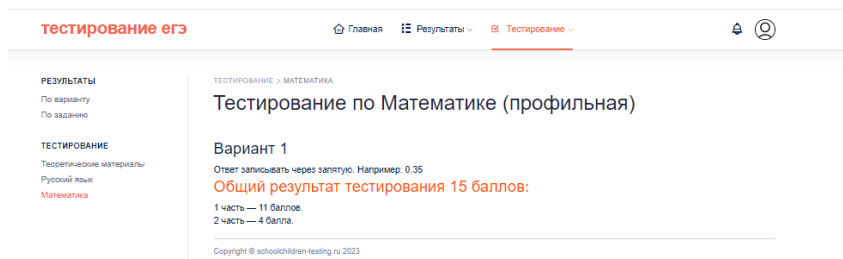


Рисунок 60 – Вариант пройден

В противном случае, открывается форма прохождения тестирования с отображением файла с заданиями и полями для ввода ответов (рисунок 61).

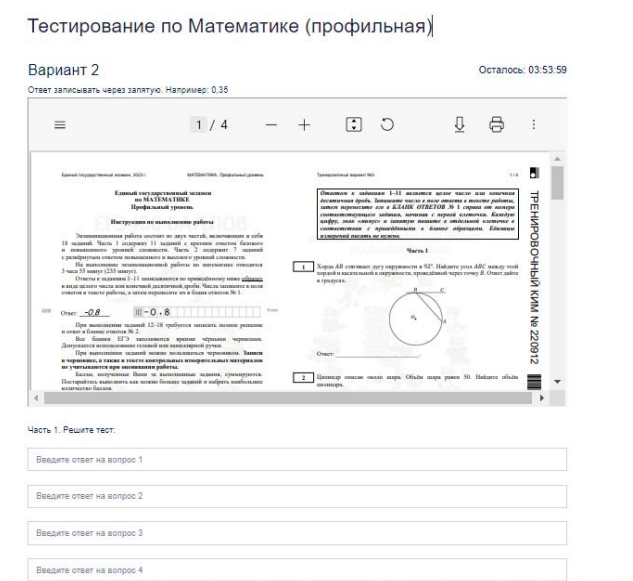


Рисунок 61 – Форма прохождения тестирования

В профильной математике и русском языке, после внесения ответов, доступны две кнопки: завершения тестирования или возможность отправить вторую часть (рисунок 62).

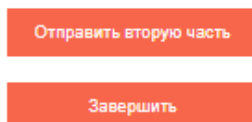


Рисунок 62 – Прохождение тестирования

Нажав на кнопку «Завершить», выходит информация о набранных баллах (рисунок 63).

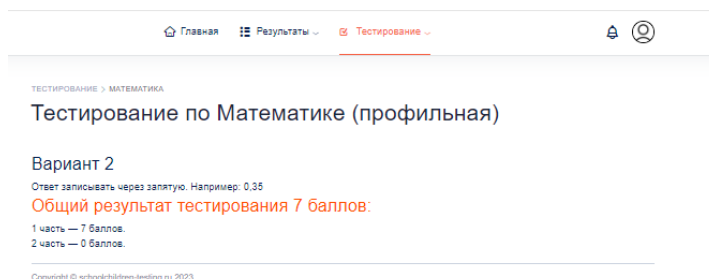


Рисунок 63 – Завершение тестирования

Кнопка «Отправить вторую часть» открывает форму с указанием набранных баллов за первую часть и отображением файла с заданием, кнопок «Выберите файл» для прикрепления второй части и «Отправить» для завершения тестирования (рисунок 64).

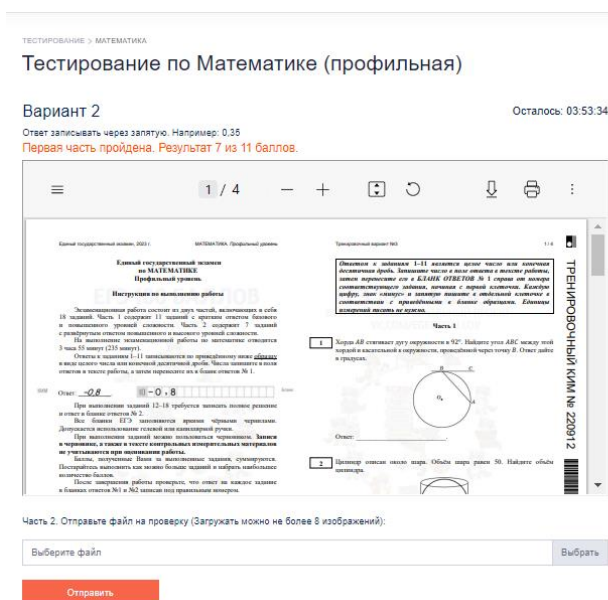


Рисунок 64 – Вторая часть

Прикреплять вторую часть можно в файлом формате *.pdf или изображением в формате *.jpg либо *.png, не более 8 изображений. По нажатию на кнопку «Отправить» завершается тестирование с отображением результатов (рисунок 65).

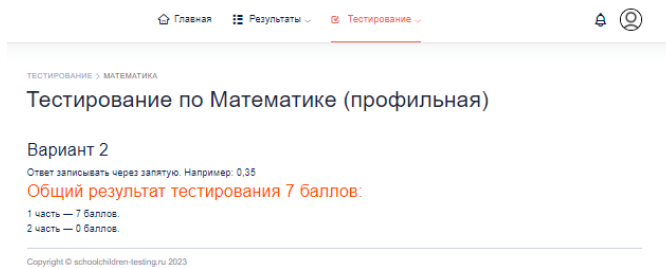


Рисунок 65 – Результаты тестирования

В базовой математике только первая часть, поэтому для обучающихся отображается форма с файлом заданий, полями для ответов и кнопкой «Отправить» (рисунок 66).

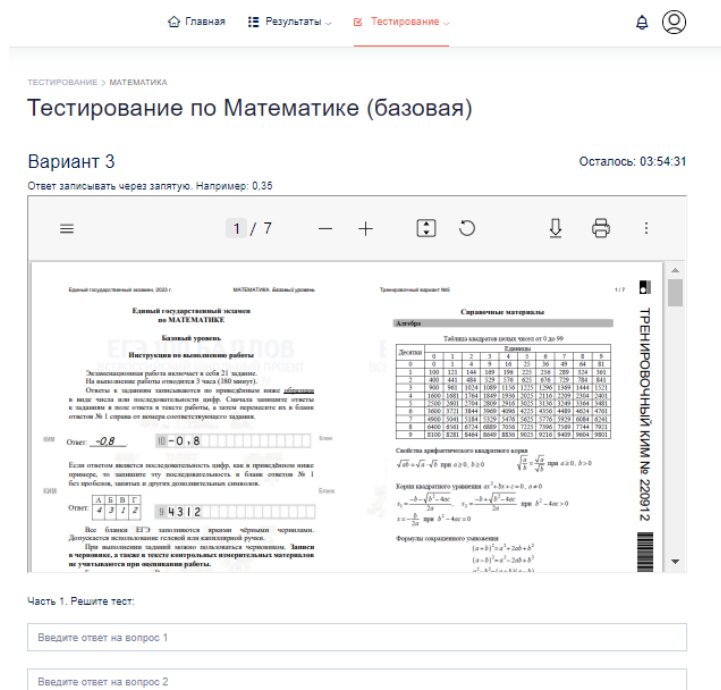


Рисунок 66 – Прохождение тестирования

При нажатии на кнопку «Отправить» происходит завершение тестирования и вывод результатов на экран (рисунок 67).

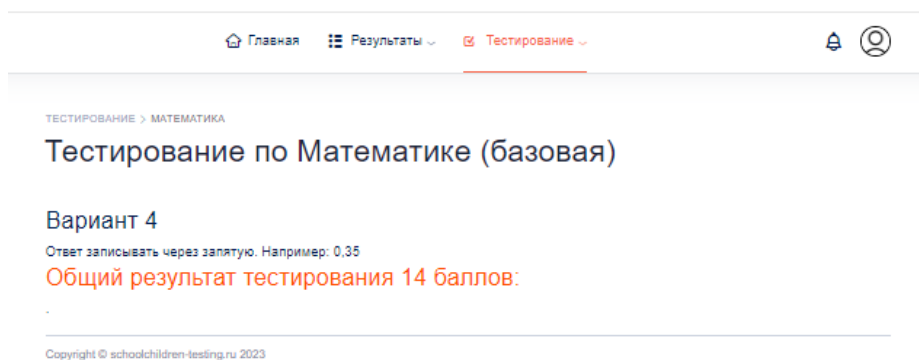


Рисунок 67 – Завершение тестирования

Пункт меню «Просмотр результатов» вкладка «По вариантам» позволяет просматривать результаты по всем предметам и вариантам (рисунок 68).

РЕЗУЛЬТАТЫ > ПО ВАРИАНТУ

ПРЕДМЕТ	ВАРИАНТ	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ
Математика (базовая)1	1	16
Математика (базовая)	3	0
Математика (базовая)	4	14

Рисунок 68 – Результаты по вариантам

Вкладка «По заданиям» после выбора предмета и номера варианта (рисунок 69), отображает результаты по заданиям, при верно решенном задании отображается «1», иначе «0» (рисунок 70).

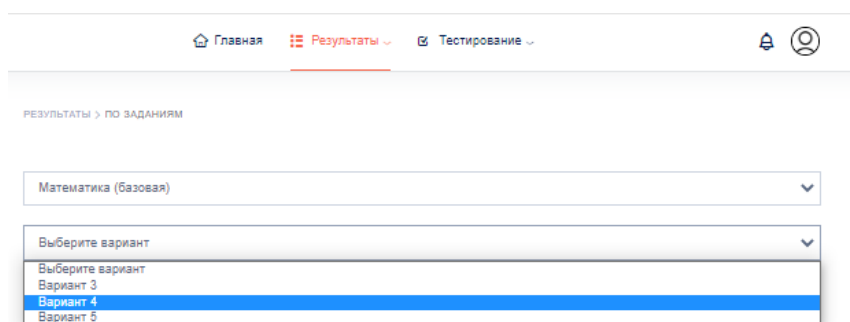


Рисунок 69 – Выбор данных

Математика (базовая)	
Вариант 4	
Показать	
Задание 1	1
Задание 2	1
Задание 3	1
Задание 4	1
Задание 5	0
Задание 6	0
Задание 7	0
Задание 8	0
Задание 9	1

Рисунок 70 – Результаты по заданиям

Уведомления обучающийся получает после проверки второй части учителем (рисунок 71).

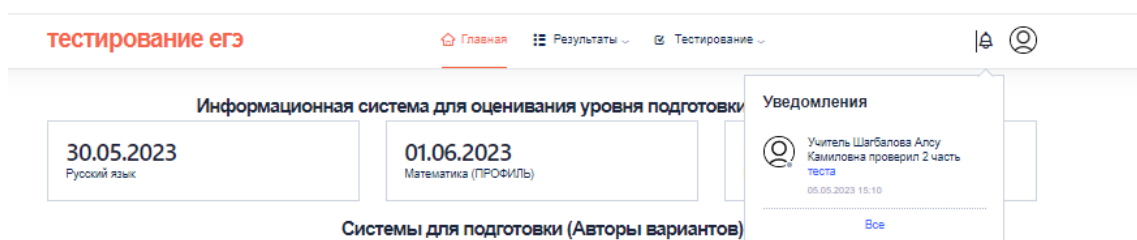


Рисунок 71 – Уведомления

При нажатии на «тест» открывается страница с результатами, на который обучающийся может ознакомиться с баллом за вторую часть (рисунок 72).

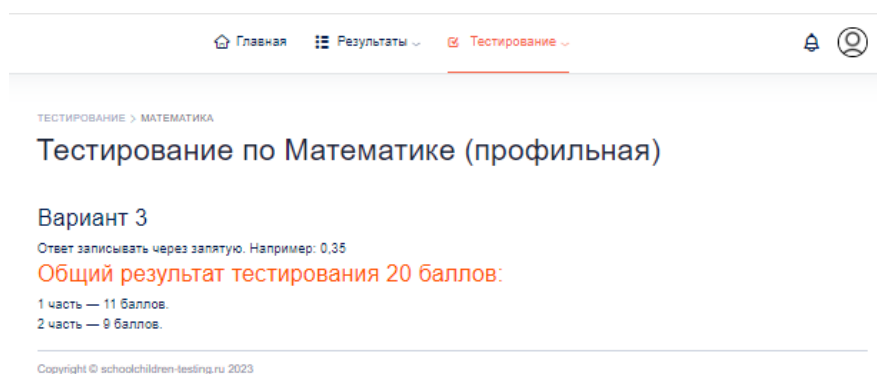


Рисунок 72 – Результаты тестирования

3.3 Техничко-экономическое обоснование разработки информационной системы

Техничко-экономическое обоснование разработки информационной системы применима для определения целесообразности создания продукта и оценки возможных рисков и затрат на проект. Оно позволяет определить потребности пользователей, оценить экономическую эффективность и определить технические характеристики системы. Такой подход позволяет разработать систему, которая будет соответствовать требованиям пользователей, обладать высокой экономической эффективностью и быть техничеcки готовой к использованию.

Для разработки информационной системы поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ были произведены расчеты всех видов затрат, представленные в таблицах 10-13.

Отдел образования Абзелиловского района РБ осуществляет свою деятельность в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности (ОКВЭД) 85.14 Образование среднее общее. Следовательно, страховые тарифы на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний рассчитываются на основе 0,2%.

В таблице 10 представлен расчет затрат на оплату труда на разработку информационной системы с учетом суммы страховых взносов. Сумма этих затрат составила двадцать шесть тысяч сорок рублей.

Таблица 10 – Расчет затрат на оплату труда

№	Показатель	Единица измерения	Величина затрат
1	2	3	4
1	Затраты времени исполнителя на разработку	Дни	30
2	Ставка дневной заработной платы исполнителя	Руб.	450
3	Величина заработной платы исполнителя за выполнение разработки	Руб.	20000

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4
4	Ставка страхового взноса в Пенсионный фонд [13]	%	22
5	Ставка страховых взносов в Фонд социального страхования [10]	%	2,9
6	Ставка страховых взносов в Федеральный фонд обязательного медицинского страхования [19]	%	5,1
7	Совокупный процент ставки страховых взносов	%	30
8	Величина страховых взносов	Руб.	6000
9	Страховые тарифы на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний [19]	%	0,2
10	Отчисления на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	Руб.	40
11	Общая сумма страховых взносов	Руб.	6040
12	Суммарные затраты на оплату труда с учетом страховых взносов	Руб.	26040

В следующей таблице 11 приведены расчеты затрат на приобретение расходных материалов, необходимых для разработки информационной системы. Сумма расходов на материал составила восемьсот восемьдесят рублей.

Таблица 11 – Расчет затрат на материалы

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Цена за единицу, руб.	Сумма затрат, руб.
1	Бумага формата А4	Лист	100	5,5	550
2	Ручка шариковая (синяя)	Шт.	10	24	240
3	Маркер черный	Шт.	2	45	90
	ИТОГО				880

В таблице 12 приведены расчеты на прочие расходы. Сумма расходов на материал составила двенадцать тысяч восемьсот рублей.

Таблица 12 – Расчет прочих затрат

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Цена за единицу, руб.	Сумма затрат, руб.
1	Услуги интернет-провайдера	Месяц	12	500	6000
2	Домен	Год	1	200	2400
3	Хостинг	Год	1	370	4400
	ИТОГО				12800

Расчет полной себестоимости цены договора на разработку программного продукта представлен в таблице 13, и в сумме составила сорок восемь тысяч шестьсот пятьдесят семь рублей.

Таблица 13 – Расчет полной себестоимости системы

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Величина затрат
1	Заработная плата исполнителей с учетом страховых взносов	Руб.	26040
2	Затраты на материалы	Руб.	880
3	Прочие прямые затраты	Руб.	12800
4	Полная себестоимость проекта	Руб.	39720
5	Средний уровень прибыльности (рентабельности) проектов	%	22,5
6	Планируемый размер прибыли	Руб.	8937
7	Планируемая договорная цена разработки	Руб.	20000
8	Фактическая цена разработки программного продукта	Руб.	48657

Таким образом, фактическая цена разработки информационной системы поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ составила 48657 (сорок восемь тысяч шестьсот пятьдесят семь) рублей 00 (ноль) копеек.

Выводы по главе 3

Во третьей главе квалификационной работы были рассмотрены нормативные документы, на основе которой была разработана информационная система поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ.

Было проведено поэтапное испытание информационной системы в пять этапов. В ходе испытания система прошла проверку: на валидацию HTML-верстки на веб-сайте, правильность добавления личных данных пользователей, корректная авторизация, возможных ошибок авторизованных пользователей, правильность отображения добавленной информации. Во время тестирования не были выявлены ошибки, которые могли возникнуть при работе информационной системы.

В главе 3 были составлены руководства пользователей для: администратора, администрации школы, учителя и обучающегося. В помощь пользователям помимо текстовых описаний каждое руководство сопровождается соответствующими рисунками.

В заключении главы было произведено технико-экономическое обоснование разработки информационной системы поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ. Были рассчитаны все затраты и по результатам мы определили, что фактическая себестоимость информационной системы составила 48657 (сорок восемь тысяч шестьсот пятьдесят семь) рублей 00 (ноль) копеек.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с темой выпускной квалификационной работы разрабатывалась информационная система для поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ.

В ходе работы был проведен анализ организационной структуры отдела образования администрации Абзелиловского района, описаны основные бизнес-процессы с помощью методологии IDEF0 и средства автоматизации процессов работы Учреждения. Выявлено назначение и цели создания информационной системы, также рассмотрены требования к структуре и функционированию системы и требования к функциям, выполняемой системы.

Во второй главе были выбраны инструментальные средства реализации разрабатываемой системы. Для разработки информационной системы были выбраны: язык программирования PHP, для визуального отображения язык программирования CSS, для отображения гипертекстовых документов стандартный язык разметки HTML, для создание интерактивных элементов и доступа к объектам приложений объектно-ориентированный язык JavaScript и база данных СУБД MySQL phpMyAdmin. В процессе разработки были проанализированы и описаны модель данных и реализация основных функций веб-сайта.

В последней главе квалификационной работы было проведено испытание информационной системы в пять этапов, в ходе испытаний, не были выявлены ошибки, которые могли возникнуть при работе информационной системы. Были составлены руководства для пользователей: администратор, администрация школы, учитель и обучающийся, которое облегчит использование информационной системы для процесса поддержки подготовки обучающихся к ЕГЭ в общеобразовательных учреждениях Абзелиловского района Республики Башкортостан.

В завершение выпускной квалификационной работы был произведен технико-экономическое обоснование разработанной системы. Итоговая фактическая стоимость разработки информационной системы для поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ составила 48657 рублей.

Таким образом, в ходе выполнения работы, все поставленные задачи решены в полном объеме, цель достигнута – разработана информационная система поддержки процесса подготовки обучающихся к ЕГЭ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Баранов Д. В. Построение эффективного взаимодействия с веб-сайтом. HTML. CSS: Учебное пособие / Д. В. Баранов; Министерство образования Российской Федерации.
2. Введение в СУБД MySQL /. – 2-е изд. – Москва: Интернет Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 228 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/73650.html> (дата обращения: 14.05.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Кириченко А. Справочник HTML. Кратко, быстро, под рукой / А. Кириченко, Е. Дубовик. – Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2021. – 288 с. – ISBN 978-5-94387-275-4.
4. Мамонова, В. Г. Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие / В. Г. Мамонова, Н. Д. Ганелина, Н. В. Мамонова. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. – 43 с. – ISBN 978-5-7782-2016-4. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/44963.html> (дата обращения: 26.02.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5. Методология функционального моделирования IDEF0 / руководящий документ. – Москва: Госстандарт России, 2000. – 75 с. – URL: <https://nsu.ru/smk/files/idef.pdf> (дата обращения: 26.02.2022). – Текст: электронный.
6. Новиков, Ю. В. Основы локальных сетей / Ю. В. Новиков, С. В. Кондратенко. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 405 с. – ISBN 5-9556-0032-9. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/52208.html> (дата обращения: 26.04.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Образовательный портал «Незнайка»: официальный сайт. – . – URL: <https://neznaika.info/oferta.html> (дата обращения: 10.05.2023). – Текст: электронный.
8. Образовательный портал «Решу ЕГЭ»: официальный сайт. – . – URL: <https://sdamgia.ru/about> (дата обращения: 10.05.2023). – Текст: электронный.
9. Официальный сайт отдела образования администрации муниципального района Абзелиловский район Республики Башкортостан: официальный сайт. – Аскароро, 2021 – . – URL: <https://abzelilroo.bashkortostan.ru/> (дата обращения: 2.12.2022).
10. Пенсионный фонд Российской Федерации: официальный сайт. Обновляется в течение суток. – URL: http://www.pfrf.ru/sved_o_per_pens_nak/uplata_str_vz/ (дата обращения: 10.05.2022). – Текст: электронный.
11. Современный учебник JavaScript: официальный сайт. – . – URL: <https://learn.javascript.ru/> (дата обращения: 23.05.2022). – Текст: электронный.
12. Справочник по работе с языком PHP: официальный сайт. – Санкт-Петербург, 2017 – . – URL: <https://php.ru/manual/> (дата обращения: 23.05.2022). – Текст: электронный.
13. Страховые взносы, тарифы, ставки, размеры: официальный сайт. – Москва, 2011 – . – URL: <https://www.glavbukh.ru/rubrika/157> (дата обращения: 12.05.2022). – Текст: электронный
14. Устав Муниципального бюджетного учреждения «Хозяйственно-эксплуатационная группа по обслуживанию образовательных учреждений муниципального района Абзелиловский район Республики Башкортостан: утв. постановлением администрации муниципального района Абзелиловский район Республики Башкортостан» от 21 декабря 2015 г. № 1818.

15. Устав Муниципального бюджетного учреждения «Централизованная бухгалтерия по обслуживанию образовательных учреждений муниципального района Абзелиловский район Республики Башкортостан»: утв. постановлением администрации муниципального района Абзелиловский район Республики Башкортостан от 22 февраля 2011 г. № 1320.

16. Устав Муниципального бюджетного учреждения информационно-методический центр муниципального района Абзелиловский район Республики Башкортостан: утв. постановлением администрации муниципального района Абзелиловский район Республики Башкортостан от 21 января 2016 г. № 49.

17. Устав Муниципального казенного учреждения отдел образования администрации муниципального района Абзелиловский район Республики Башкортостан: утв. постановлением администрации муниципального района Абзелиловский район Республики Башкортостан от 15 ноября 2015 г. № 1325.

18. Федеральный институт педагогических измерений «ФИПИ»: официальный сайт. – . – URL: <https://fipi.ru/o-nas> (дата обращения: 10.05.2023). – Текст: электронный.

19. Фонд социального страхования Российской Федерации: официальный сайт. – Москва, 2005 – . – URL: http://fss.ru/ru/fund/activity/accident_insurance/index.shtml (дата обращения: 10.05.2022). – Текст: электронный.