



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

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И  
МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Проектирование базы данных информационной системы «Структура ИКТ-  
компетентности учителей»

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

Проверка на объем заимствований:  
28,76 % авторского текста

Работа рекомендована к защите  
рекомендована/не рекомендована

«март» 2019 г.  
зав. кафедрой И, ИТ и МОИ

[подпись] Рузаков А.А.

Выполнил:  
Студент группы ОФ-413/095-4-1  
Асланян Ваник Араикович

[подпись]

Научный руководитель:  
зав. кафедрой ИИТиМОИ, кандидат  
педагогических наук

[подпись] Рузаков А.А.

Челябинск  
2019



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

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И  
МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ**

**Проектирование базы данных информационной системы «Структура ИКТ-  
компетентности учителей»**

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

Проверка на объем заимствований:  
\_\_\_\_\_ % авторского текста

Работа \_\_\_\_\_ к защите  
рекомендована/не рекомендована

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
зав. кафедрой И, ИТ и МОИ

\_\_\_\_\_ Рузаков А.А.

Выполнил:  
Студент группы ОФ-413/095-4-1  
Асланян Ваник Араикович

Научный руководитель:  
зав. кафедрой ИИТиМОИ, кандидат  
педагогических наук  
\_\_\_\_\_ Рузаков А.А.

**Челябинск**  
**2019**

## Оглавление

<b>Введение</b> .....	3
<b>Глава 1. ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И НАЗНАЧЕНИЕ ПРОЕКТИРУЕМОЙ СИСТЕМЫ</b> .....	5
1.1 Характеристика объекта автоматизации.....	5
1.2 Описание проектируемой системы.....	20
1.3 Сравнительный анализ аналогичных информационных систем .....	21
<b>Выводы по главе 1</b> .....	26
<b>Глава 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «СТРУКТУРА ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ»</b> .....	27
2.1 Выбор архитектуры информационной системы и инструментальных средств реализации.....	27
2.2 Описание модели данных .....	29
<b>Выводы по главе 2</b> .....	36
<b>ГЛАВА 3. ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «СТРУКТУРА ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ»</b> .....	37
3.1 Тестирование системы .....	37
3.2 Руководство пользователя .....	37
3.3 Руководство системного администратора .....	43
3.4 Техничко-экономическое обоснование разработки системы .....	45
<b>Выводы по главе 3</b> .....	48
<b>Заключение</b> .....	49
<b>Библиографический список</b> .....	50

## **Введение**

В нашем мире ведётся активное внедрение информационных технологий во все сферы человеческой жизни, в том числе и сфера образования. Процесс обучения с использованием информационных технологий упрощает работу учителей. Современный ФГОС (Федеральный государственный образовательный стандарт) требует от учителей грамотного использования информационных-коммуникационных технологий в своей педагогической деятельности.

Использование ИКТ (информационно-коммуникационных технологий) в образовании является одним из важных этапов развития современного общества. ИКТ решает такие проблемы, как:

- совершенствование процессов обучения;
- повышение результатов в образовании и мотивацию к обучению;
- улучшение взаимодействия родителей и образовательных учреждений;
- общение учащихся средствами ИКТ и выполнение совместных проектов;
- совершенствование организации и управление образовательным процессом.

Учителя должны не только уметь пользоваться информационными технологиями, но и применять их в своей педагогической деятельности. Использование информационных технологий в образовании обеспечивает визуализацию учебного процесса, осуществить дифференцированный подход к учащимся с разным уровнем подготовки, обеспечивать доступ к различным справочникам, электронным библиотекам и многое другое.

Рекомендации ЮНЕСКО подчёркивают, что современному учителю недостаточно быть технологически грамотным и уметь формировать соответствующие технологические умения и навыки у своих учеников [15].

Таким образом, целью данной работы является проектирование и реализация информационной системы «Структура ИКТ-компетентности

учителей», которая способствует повышению профессиональной компетентности учителей.

Для реализации поставленной цели, необходимо решить следующие задачи:

- описать объект автоматизации;
- описать организационную структуру и основные бизнес-процессы ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»;
- подготовить и утвердить техническое задание на проектирование базы данных информационной системы «Структура ИКТ-компетентности учителей»;
- провести сравнительный анализ аналогичных информационных систем;
- выполнить проектирование базы данных информационной системы «Структура ИКТ-компетентности учителей»;
- реализовать информационную систему «Структура ИКТ-компетентности учителей» в соответствии требованиям, указанных в техническом задании;
- произвести тестирование базы данных информационной системы «Структура ИКТ-компетентности учителей»;
- внедрить информационную систему и разработать руководство пользователя.

Практическая значимость системы: применение информационной системы «Структура ИКТ-компетентности учителей» в образовательном процессе позволит повысить мотивацию обучающихся, уровень их подготовки в области информационных технологий, улучшить качество обучения и воспитания, предоставить возможность индивидуализации обучения.

# **Глава 1. ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И НАЗНАЧЕНИЕ ПРОЕКТИРУЕМОЙ СИСТЕМЫ**

## **1.1 Характеристика объекта автоматизации**

### **1.1.1 Описание образовательного учреждения**

Заказчиком является федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет» (ЮУрГГПУ).

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет является одним из старейших вузов в Челябинской области. Был основан в 1934 году, начинал с педагогического института и в настоящее время является одним из главных педагогических университетов России [18].

В 1995 году институт получил статус университета и был переименован в Челябинский государственный педагогический университет (ЧГПУ) [17]. С 1 сентября 2016 года по приказу Министерства Образования педагогический университет был переименован в Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет.

Являясь уникальным педагогическим университетом в Челябинской области, ЮУрГГПУ ведёт подготовку квалифицированных кадров практически по всему спектру образовательных программ региональной системы образования.

Открываются новые специальности, такие как:

- тифлопедагогика и специальная психология;
- дошкольная педагогика и психология, информатика;
- педагогика-психология, безопасность жизнедеятельности;
- культурология, социальная работа, перевод и переводоведение, информатика и менеджмент организации;
- шесть специальностей начального профессионального образования: автомобили и автомобильное хозяйство;

- информатика, вычислительная техника и компьютерные технологии;
- дизайн;
- экономика и управление.

Так же в вузе есть возможность получить вторую педагогическую профессию. Студенты имеют возможность получить вторую педагогическую профессию на 5 отделениях:

- художественно-эстетическое (вокал, хоровое пение, авторская песня, театр, кукол, фольклор, художественное слово и конференс, балльные танцы, современные танцы, народные танцы, уличные танцы, народные инструменты, эстрадная музыка);
- спортивного совершенствования (аэробика, оздоровительная гимнастика, волейбол, баскетбол, настольный теннис, туризм, каратэ, фехтование, ОБЖ);
- декоративно-прикладного творчества (швейное дело, театр моды, вязание трикотажных изделий, художник-оформитель, фото-дизайн, фотодело, парикмахерское дело, дизайн интерьера, технология досуга, экология);
- досуговое отделение (технология досуга, экскурсоведение, интеллектуальные игры, КВН);
- организационно-педагогическое (информатика, валеология, археология, журналистика, астрономия, практическая психология, французский язык, татарский язык, православная культура, безопасность дорожного движения, менеджмент в образовательной сфере).

Объектом автоматизации является физико-математический факультет «Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета» (ЮУрГГПУ).

В настоящее время физико-математический факультет является одним из самых востребованных и инновационно-настроенных в ЮУрГГПУ. Выпускники нашего факультета обладают фундаментальными

знаниями по предметам, умеют работать с различным современным физическим оборудованием, владеют инновационными педагогическими технологиями, умеют применять на практике знания по педагогике и психологии, знакомы с методиками тьюторского сопровождения, поэтому такие учителя востребованы во всех школах города и области.

Студенты нашего факультета имеют возможность работать в 15 учебных и научно-исследовательских лабораториях, оборудование которых постоянно обновляется. Занятия проводят высококвалифицированные преподаватели: доктора физико-математических, химических и педагогических наук, под их руководством студенты нашего факультета имеют возможность заниматься научными исследованиями в области методики преподавания информатике с применением информационных технологий [16].

Физико-математический факультет включает следующие кафедры:

- Кафедра математики и методики обучения математике;
- кафедра физики и методики обучения физике;
- кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике.

Физико-математический факультет проводит подготовку учащихся по следующим направлениям, которые представлены на рисунке 1.



## Направления и профили подготовки

Очная форма обучения	Бакалавриат	Заочная форма обучения
<b>44.03.05 Педагогическое образование (два профиля подготовки)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Физика. Математика</li> <li>• Физика. Информатика</li> <li>• Математика. Экономика</li> <li>• Математика. Информатика</li> </ul> <p>Срок обучения 5 лет.</p>	<b>44.03.01 Педагогическое образование</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Математика</li> <li>• Информатика</li> </ul> <p>Срок обучения 5 лет.</p>	<b>44.03.05 Педагогическое образование (два профиля подготовки)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Информатика. Экономика</li> <li>• Информатика. Математика</li> </ul> <p>Срок обучения 5 лет.</p>
<b>09.03.02 Информационные системы и технологии</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Информационные технологии в образовании</li> </ul> <p>Срок обучения 4 года.</p>	<b>09.03.02 Информационные системы и технологии</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Информационные технологии в образовании</li> </ul> <p>Срок обучения 4 года.</p>	<b>09.03.02 Информационные системы и технологии</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Информационные технологии в образовании</li> </ul> <p>Срок обучения 4 года.</p>

Рис. 1. Направления и профили подготовки физико-математического факультета

### 1.1.2 Описание структуры «Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета» и основных бизнес-процессов

Организационная структура «Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета» представлена на рисунке 2.

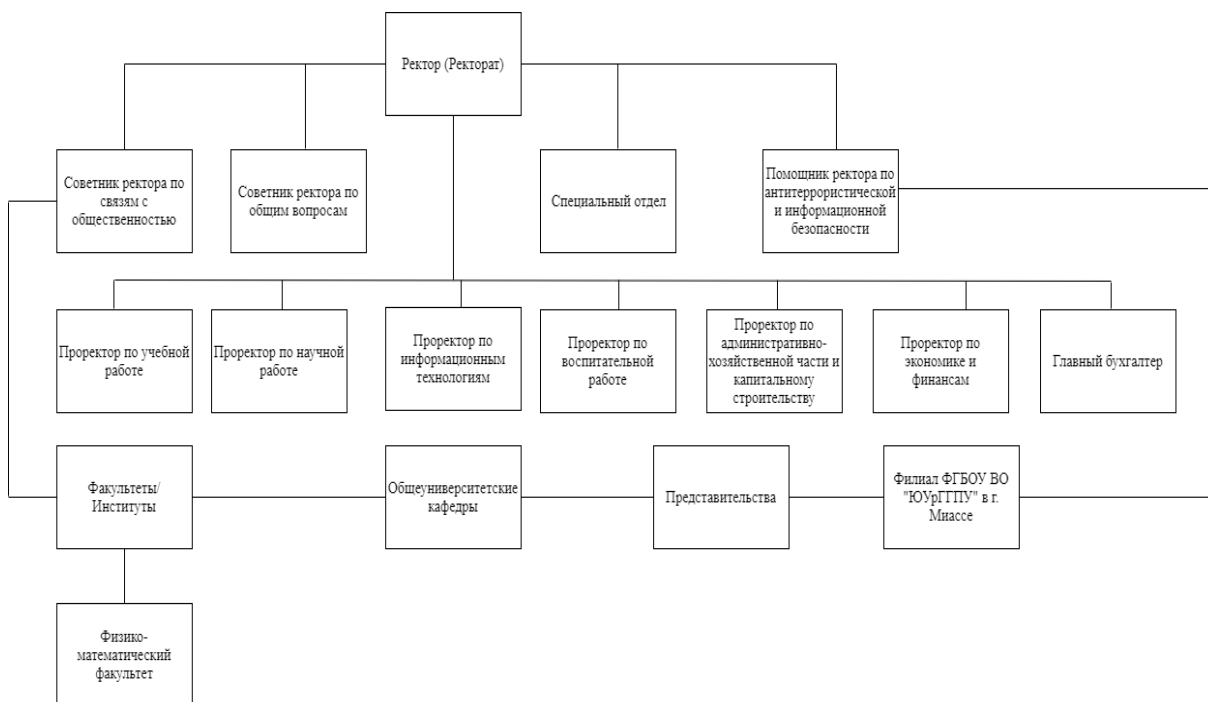


Рис. 2. Структура «Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета»

Сотрудники университета выполняют следующие обязанности:

Ректор:

- осуществляет руководство деятельностью вуза в соответствии с уставом вуза и законодательством РФ;
- обеспечивает выполнение университетом образовательной деятельности, которая предусмотрена лицензией университета.

Помощники ректора:

- выполняют работу по обеспечению деятельности ректора;
- осуществляют работу по подготовке заседаний и совещаний в целях координации учебного и воспитательного процесса с заведующими кафедрами.

Бухгалтерия:

- структурное подразделение вуза, являющееся источником экономической информации, необходимой для принятия управленческих решений в целях обеспечения эффективности хозяйствования.

Проректора:

- является заместителями ректора вуза по какому-либо направлению.

Далее рассмотрим структуру физико-математического факультета, которая представлена на рисунке 3.



Рис. 3. Структура физико-математического факультета

Заведующие кафедр:

- осуществляют работу по поручению помощника ректора;
- осуществляют работу по подготовке заседаний и совещаний в целях координации учебного и воспитательного процесса с преподавателями кафедр, которые находятся в их подчинении.

Преподаватели:

- обеспечивают учебно-воспитательный процесс.

Деканат:

- руководит учебной, воспитательной и научной работой.

Кафедры:

- объединяют преподавателей разных специализаций и квалификаций, ведущих одновременно педагогическую и научно-исследовательскую работу в какой-то отрасли науки;
- готовят высококвалифицированных специалистов.

Студенты:

- учащиеся вуза.

Бизнес-процессы – это комплекс взаимозависимых мероприятий, с целью создания определённого продукта или услуги для заказчиков. В

процессе графического описания бизнес-процессов применяются блок-схемы.

Методология моделирования IDEF была разработана в рамках программы ICAM (Integrated Computer Aided Manufacturing), которая была реализована в США в конце семидесятых годов. Общая методология IDEF состоит из трёх частных методологий моделирования, которые основаны на графическом представлении системы: IDEF1, IDEF2, IDEF3 [6].

Для моделирования бизнес-процессов на предприятии была выбрана методология IDEF0. Он является самым удобным для моделирования бизнес-процессов, в котором система отображает структуру и функции системы, которые взаимодействуют друг с другом.

IDEF0 – методология функционального моделирования и графическая нотация, которая предназначена для описания бизнес-процессов. На диаграмме IDEF0 отображаются основные функции процесса, входы, выходы, управления и механизмы.

Вход – объекты, используемые в работе для получения результата (выхода). В данном случае входом являются «Учащиеся» и «Цели и задачи курса». Стрелка входа рисуется в левой части грани функционального блока.

Выход – объекты, которые являются результатом объектов входа. В данном случае выходами являются «Полученные навыки» и «Итоговая оценка». Стрелка выхода рисуется в правой части грани функционального блока.

Управление – материальные и информационные ресурсы, правила, стандарты, которыми руководствуется работа. В данном случае управлением является «Учебная программа». Стрелка управления рисуется в верхней части грани функционального блока.

Механизм – это все ресурсы, необходимые для выполнения работы. В данной случае механизмом являются «Преподаватели» и «Программные средства». Стрелка механизма рисуется в нижней части грани функционального блока. Для описания бизнес-процессов на основе

методологии IDEF0, нам потребуется бесплатная программа Ramus Educational.

Ramus Educational – программный продукт, которое предназначено для описания, анализа и моделирования бизнес-процессов. Поддерживает методологию IDEF0 и DFD. Так же программа Ramus позволяет просматривать содержимое бизнес-процессов через веб-интерфейс. Это упрощает связи между разработчиками и пользователями системы [11].

Рассмотрим бизнес-процесс формирования профессиональных компетенции будущих учителей, который изображён на рисунке 4.

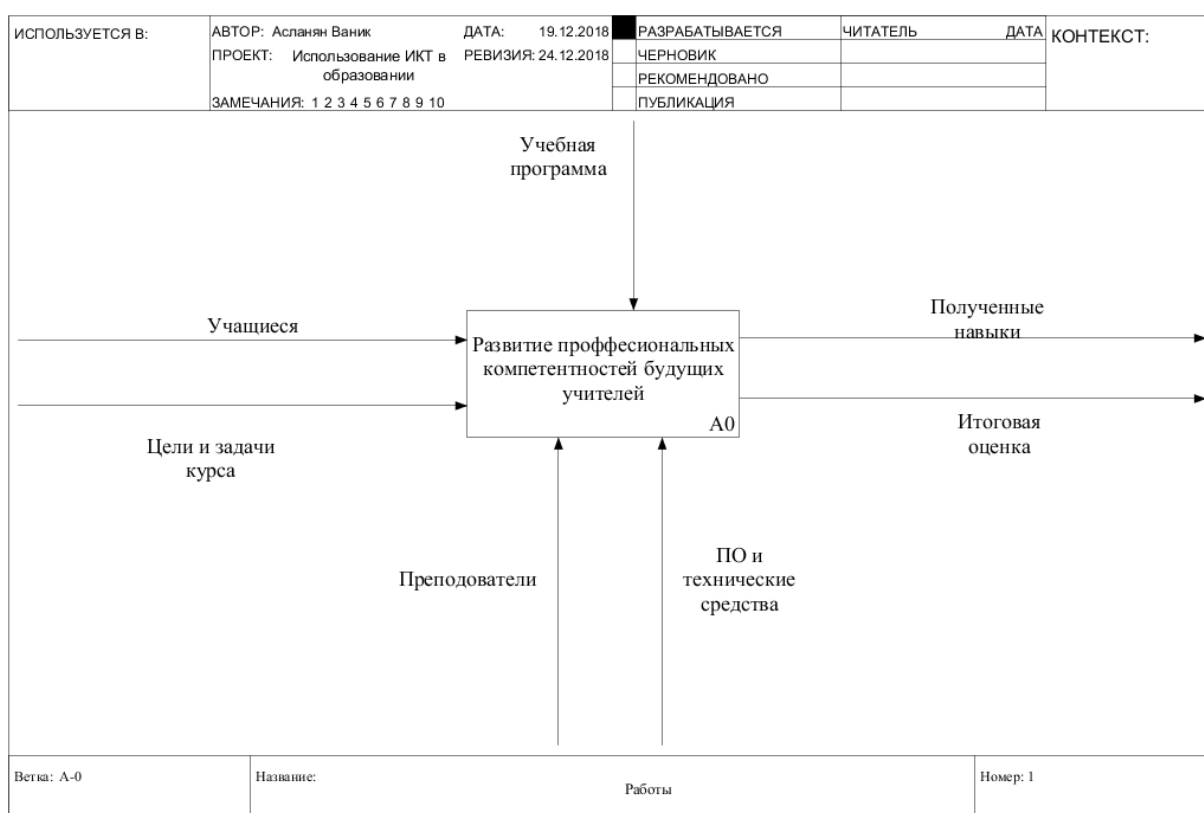


Рис. 4. Контекстная диаграмма «Развитие профессиональных компетентностей будущих учителей»

На рисунке 4 рассмотрен учебный процесс, преподаваемый в образовательных учреждениях. На входе в систему определяются такие процессы как «Учащиеся», «Цели и задачи курса». Для обеспечения процесса работы необходимы преподаватели и программные средства. Итогом работы системы является «Полученные навыки» и «Итоговая оценка». Весь процесс регламентируется учебной программой. Обучение

проводят преподаватели, взаимодействуя с программными средствами. В качестве итогового оценивания учащихся является экзамен. По результатам сдачи экзамена выставляется итоговая оценка.

После декомпозиции контекстной диаграммы проводится декомпозиция каждого блока диаграммы А-0 на более мелкие фрагменты и так далее, до достижения нужного уровня подробности описания. Декомпозиция контекстной диаграммы А0 представлена на рисунке 5.

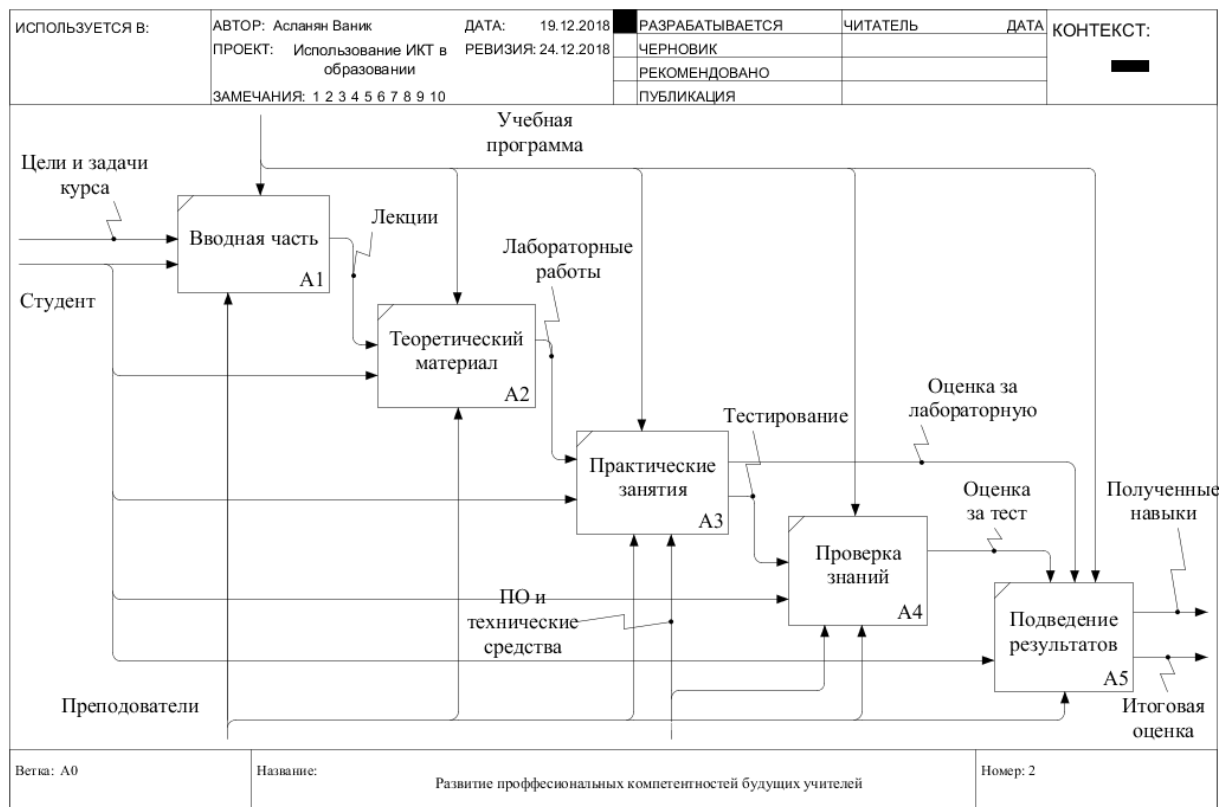


Рис. 5. Декомпозиция контекстной диаграммы «Развитие профессиональных компетентностей будущих учителей»

Декомпозиция подробно отражает все этапы образовательного процесса: вводная часть, теоретический материал, практические занятия, проверка знаний, подведение результатов. На всех этапах образовательного процесса обязательно взаимодействие преподавателей и студентов с целью получения знаниями студентам, которые необходимы для подведения результатов и закрытию учебного курса. Во время обучения студентов помощь оказывают программные средства.

Таким образом, в ходе изучения предметной области были выявлены следующие проблемы:

- на реализацию каждого этапа в процессе обучения расходуется большая часть времени;
- тестирование и проверка тестов выполняется не в автоматизированной форме.

В результате анализа выявленных проблем было решено внедрить информационную систему в образовательный процесс, с целью повышения качество образования студентов через повышение уровня икт компетентности учителей.

### **1.1.3 Описание средств автоматизации работы физико-математического факультета ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»**

Для реализации основных задач ИС администрирование обязательно организовать, структурировать и систематизировать обслуживание пользователей [2].

Они должны быть соответствующим образом оформлены, утверждены руководством и проверены юристами. Желательно чтоб в каждой организации были следующие документы:

- правила административного обслуживания;
- регламенты прав и обязанностей пользователей;
- правила для администраторов;
- правила создания гостевых учётных записей.

Компьютерная сеть – это совокупность компьютеров, взаимосвязанных через каналы передачи данных для обеспечения обмена информацией и коллективного доступа пользователей к аппаратным, программным и информационным ресурсам сети [4].

Студенты имеют возможность работать на компьютерах и в сети Интернет в рамках плановых занятий, а также в свободном доступе, если аудитория не занята по расписанию. В свободное от занятий время каждый

желающий (преподаватель или студент) может воспользоваться техническими и сетевыми ресурсами для выполнения учебных задач.

Количество персональных компьютеров и информационного оборудования изображена на таблице 1.

Таблица 1

Список оборудования

Наименование показателей	Всего	В том числе используемых в учебных целях	
		Всего	из них доступных для использования обучающимися в свободное от основных занятий время
Персональные компьютеры	1293	431	425
Из них: ноутбуки и другие портативные персональные компьютеры (кроме планшетных)	286	30	12
планшетные компьютеры	49	49	43



Продолжение таблицы 1

находящиеся в составе локальных вычислительных сетей	1116	388	382
имеющие доступ к Интернету	1116	388	382
имеющие доступ к Интранет-порталу организации	1116	388	382
поступившие в отчетном году	73	41	41

На факультете имеются компьютерные аудитории, которые имеют следующие возможности:

- рабочие компьютеры, через которых студенты используют сеть Интернет, а также внутреннюю сеть организации;
- сетевое соединение со скоростью 1 Гбит/с;
- сервер, который управляет внутренней сетью организации.

Структура сети является многоуровневой (см. рисунок 6), входит в домен csru.ru, связана между собой узлами коммутации и маршрутизации, также имеет подключение к сети Интернет. Структура сети имеет форму «звезды» - единственной топология сети с явно выделенным центром, к которому подключаются все остальные абоненты [14].

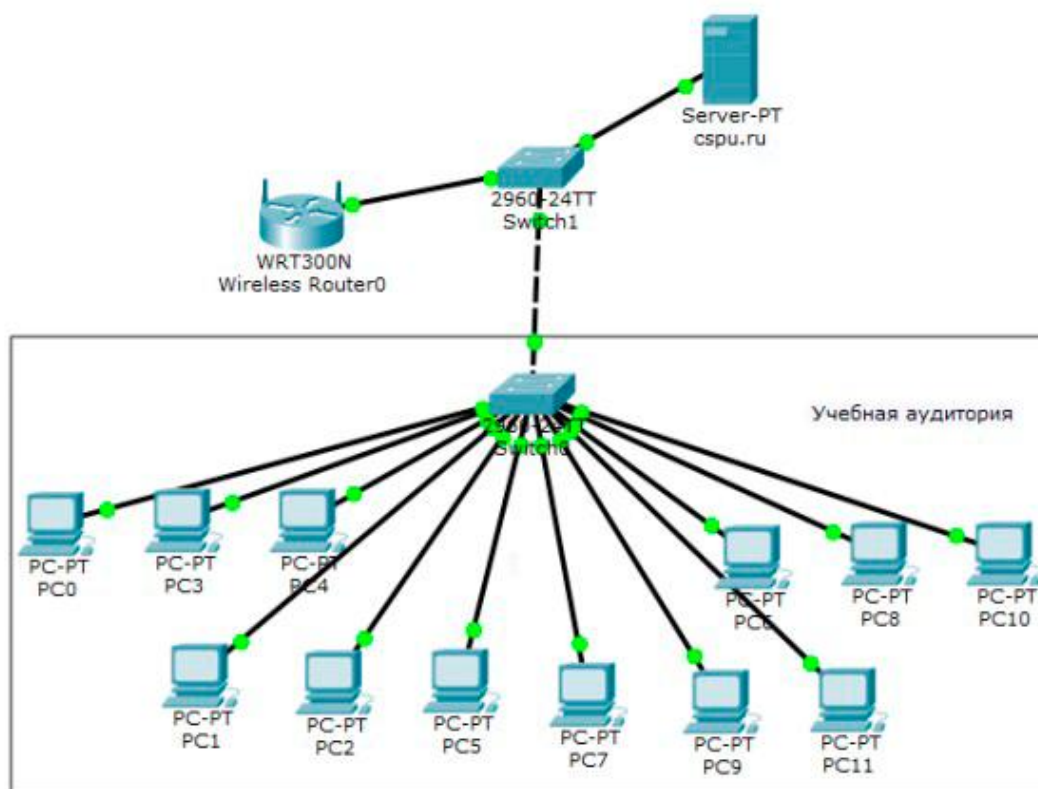


Рис. 6. Структура локальной сети физико-математического факультета

#### 1.1.4 Программные продукты, используемые на предприятии

На предприятии используются следующие программные продукты, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2

Список программного обеспечения

Программное средство (полное официальное название версии)	
Операционные системы	Microsoft Windows 10 64-x
	Microsoft Windows 10 32-x
Офисные пакеты	Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
Утилиты	7zip
	Adobe Acrobat Reader DC
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition

	K-Lite Codec Pack
	VirtualBox ( <a href="https://www.virtualbox.org/">https://www.virtualbox.org/</a> ) Создать папку C:\VM с полным доступом для всех
	SQL Server Management Studio (Общедоступная версия)
Редакторы	Autodesk 3DMax (учебный ключ)
	Audacity ( <a href="http://sourceforge.net/projects/audacity/">http://sourceforge.net/projects/audacity/</a> )
	VirtualDub ( <a href="http://virtualdub.sourceforge.net/">http://virtualdub.sourceforge.net/</a> )
	Artweaver ( <a href="http://www.artweaver.de/en/download">http://www.artweaver.de/en/download</a> ) русский ( <a href="http://softbuild.ru/load/5-1-0-251">http://softbuild.ru/load/5-1-0-251</a> )
	Inkscape ( <a href="https://inkscape.org/ru/download/">https://inkscape.org/ru/download/</a> )
	Paint.NET ( <a href="http://www.getpaint.net/index.html">http://www.getpaint.net/index.html</a> )
	GIMP ( <a href="http://www.gimp.org/downloads/">http://www.gimp.org/downloads/</a> )
	Microsoft SharePoint Designer 2007
	Конструктор сайтов
	Издательская система Scribus ( <a href="http://www.scribus.net/">http://www.scribus.net/</a> )
Аналитические платформы	Deductor Academic, учебная версия ( <a href="http://basegroup.ru/deductor/download">http://basegroup.ru/deductor/download</a> )
	IHMC SnapTools 5 ( <a href="http://snap.ihmc.us/">http://snap.ihmc.us/</a> )
Системы программирования	1С: Предприятие 8.2/8.3 Учебная версия
	Lazarus ( <a href="http://www.lazarus-ide.org/">http://www.lazarus-ide.org/</a> )
	PascalABC.NET ( <a href="http://www.pascalabc.net/">http://www.pascalabc.net/</a> )
	Visual Prolog 7.5 Personal Edition ( <a href="http://www.visual-prolog.com/vip/download/">http://www.visual-prolog.com/vip/download/</a> ) бесплатная лицензия для университетов
	Visual Studio 2015 Русская
Математические и моделирующие	Ramus Educational 1 ( <a href="http://ramussoftware.com">http://ramussoftware.com</a> )
	КОМПАС-3D LT V12
	Математический пакет Maxima ( <a href="http://maxima.sourceforge.net/">http://maxima.sourceforge.net/</a> )
	Smart Notebook 10.8 русская (галерея)

	Mimio Studio 9 русская (галерея)
Образовательные программы 1С	1С:Школа. Дошкольное образование, 6–7 лет ()
	1С:Школа. Окружающий мир, 1 класс (Jewel)
	1С:Школа. Математика 1-4 кл. Тесты (Jewel)
	1С:Школа. Математика. 1 класс.1 часть. (Jewel)
	1С:Школа. Математика. 1 класс. 2 часть. (Jewel)
	1С:Школа. Русский язык, литература, математика, окружающий мир. Игры и задачи. 1-4 классы (DVD-Box)
	Интерактивные карты для начальной школы + 1С:Конструктор интерактивных карт 2-е издание
	1С:Математический конструктор 6.0 (DVD-Box)
	1С:Физический конструктор 2.0 (DVD-box)
	1С:Биологический конструктор 2.0 (DVD-Box)
	1С:Школа. Естествознание. 5 класс
	1С:Школа. Биология, 6 класс. 3-е изд. переработанное (Jewel)
	1С:Школа. Биология, 10 класс. 2-е изд. перераб.(Jewel)
	1С:Школа. Математика, 5 кл.
	1С:Школа. Математика, 6 кл.
	1С:Школа. Геометрия 7 класс. 2-е изд. испр. и доп. (Jewel)
	1С:Школа. Геометрия 9 класс. 2-е изд. испр. и доп. (Jewel)
	1С:Школа. Решаем задачи по геометрии. Интер-ые задания на построение в пространстве. 2 изд. (Jewel)
	1С:Школа. Алгебра, 7–9 классы. 2-е изд. испр. и доп. (Jewel)
	1С:Школа. Алгебраические задачи с параметрами, 9-11 кл. (2-е изд., испр.и дополн.) (Jewel)
	1С:Школа. Физика, 7 кл., 2-е изд. (Jewel)
	1С:Школа. Физика, 8 кл., 2-е изд. (Jewel)
	1С:Школа. Физика, 9 кл., 2-е изд. (Jewel)
	1С:Школа. Физика, 10 кл., 2-е изд. (Jewel)
	1С:Школа. Физика, 7-11 класс. Библиотека наглядных пособий (2-е изд. перераб и доп) (Jewel)
	1С:Школа. Химия, 8 класс (2 изд-е, испр и доп) (Jewel)
	1С:Школа. Химия, 10 класс (2 изд-е, испр и доп) (Jewel)
	1С:Лаборатория. Биология, 6–9 кл. Дыхание (Jewel)
	1С:Школа. История Древнего мира, 5 кл (Jewel)
	1С:Школа. История России, 6-9 кл. Библиотека наглядных пособий (DVD-box)
	1С:Школа. Всеобщая история. История средних веков. 6 класс (Jewel)
	1С:Школа. Новейшая история зарубежных стран, 9 кл (Jewel)

	1С:Школа. Русский язык, 5 кл (Jewel)
	1С:Школа. Русский язык, 5-6 класс. Лексикология (Jewel)
	1С:Школа. Русский язык, 5-6 кл. Морфемика (Jewel)
	1С:Школа. Русский язык, 6 класс (Jewel)
	1С:Школа. Русский язык, 9 кл
	1С:Школа. Обществознание, 10-11 кл. Части 1 и 2 (Jewel)
	1С:Школа. Экономика, 9-11 классы (Jewel)
	1С:Школа. Тесты по пунктуации. 9-11 классы (Jewel)
	Интерактивные карты по истории + 1С:Конструктор интерактивных карт 2-е изд. доп
	1С:Школа. Информатика, 10 класс (2 изд-е, испр и доп) (Jewel)
	1С:Школа. Информатика, 11 класс (2 изд-е, испр и доп) (Jewel)
	1С:Образование 5. Школа Vox

## 1.2 Описание проектируемой системы

### 1.2.1 Назначение системы

Информационная система «Структура ИКТ-компетентности учителей» является информационным ресурсом. Данная система предназначена для использования в образовательных учреждениях (школы, колледжи, вузы и т.д.). Данная система построена по модульной системе, где описываются перечень модулей и примерных экзаменов для составления оптимальной программы формирования ИКТ-компетентности педагогов. Представителям образовательных организаций не стоит акцентировать своё внимание на построение программы с содержанием всех модулей. Большинство программ подготовки и повышения квалификации педагогов не соответствует целям развития образования.

### 1.2.2 Цели создания системы

Основной целью в разработке информационной системы «Структура ИКТ-компетентности учителей» заключается в предоставлении учителям достоверной и актуальной информации по формированию и повышению ИКТ-компетентности.

### 1.2.3 Требования к структуре и функционированию системы

Система предоставляет web-сайт, который будет разрабатываться на локальном компьютере разработчика либо на сервере, который имеет

доступ в Интернет. Система должна иметь возможность многозадачности (несколько пользователей пользуются сайтом одновременно. Система должна быть надёжной и быстро работать.

Система должна иметь адаптивный дизайн, т.е. пользователи могут пользоваться системой любыми устройствами, такими как планшеты, смартфоны, ноутбуки, настольные мониторы. Система также должна поддерживать кроссбраузерность. Пользователи пользуются различными браузерами при просмотре веб-страниц, а наличие этой функции в системе избавит пользователей от необходимости пользоваться только каким-то определённым веб-браузером.

Система должна быть рассчитана на функционирование операционной системы семейства Windows, имеющая объём оперативной памяти менее 1 ГБ, процессором с тактовой частотой менее 1,5 ГГц. Структурная схема информационной системы представлена на рисунке 7.



Рис. 7. Структурная схема информационной системы

### 1.3 Сравнительный анализ аналогичных информационных систем

#### 1.3.1 Новые ИКТ-компетентности педагога

Основная цель курса – организовать у педагогов способность соединить образовательные технологии на основе ресурсов ИКТ в педагогическую практику [7].

Обучение проводится на основе материалов, разработанных ИИТО ЮНЕСКО. Электронный учебник ИИТО ЮНЕСКО «ИКТ в образовании» предоставляется слушателям в открытом доступе для самостоятельной работы с ним.

Информационная среда курса включает в себя:

- электронный учебник по курсу с электронными текстами и средой наставника;

- набор электронных практических работ для слушателя с подборкой материалов к заданиям практической работы с возможностью выбора своей траектории ее прохождения (для педагога дошкольного обучения, для педагога начального образования, для педагога или руководителя общеобразовательной или коррекционной школы, для преподавателя колледжа или вуза, для преподавателя или методиста системы дополнительного образования педагогов);
- подборка видеолекций к ключевым темам курса с возможностью работы с лектором на форуме курса;
- набор видеоматериалов и презентаций с фиксацией педагогических практик;
- материалы педагогических конкурсов для использования с целью приобретения опыта экспертизы средств ИКТ в образовании;
- возможность принять участие мотивированным педагогом в сетевом конкурсе;
- набор тестов для проверки своих знаний, итоговая анкета.

Для того, чтобы перейти на страницу курса, необходимо зарегистрироваться на сайте «<http://rusere.ru>». После чего выбрать в верхнем правом меню ссылку «Курсы». Отобразится список курсов, нам надо выбрать курс «Новые ИКТ-компетентности педагога», главная страница которой изображена на рисунке 8.

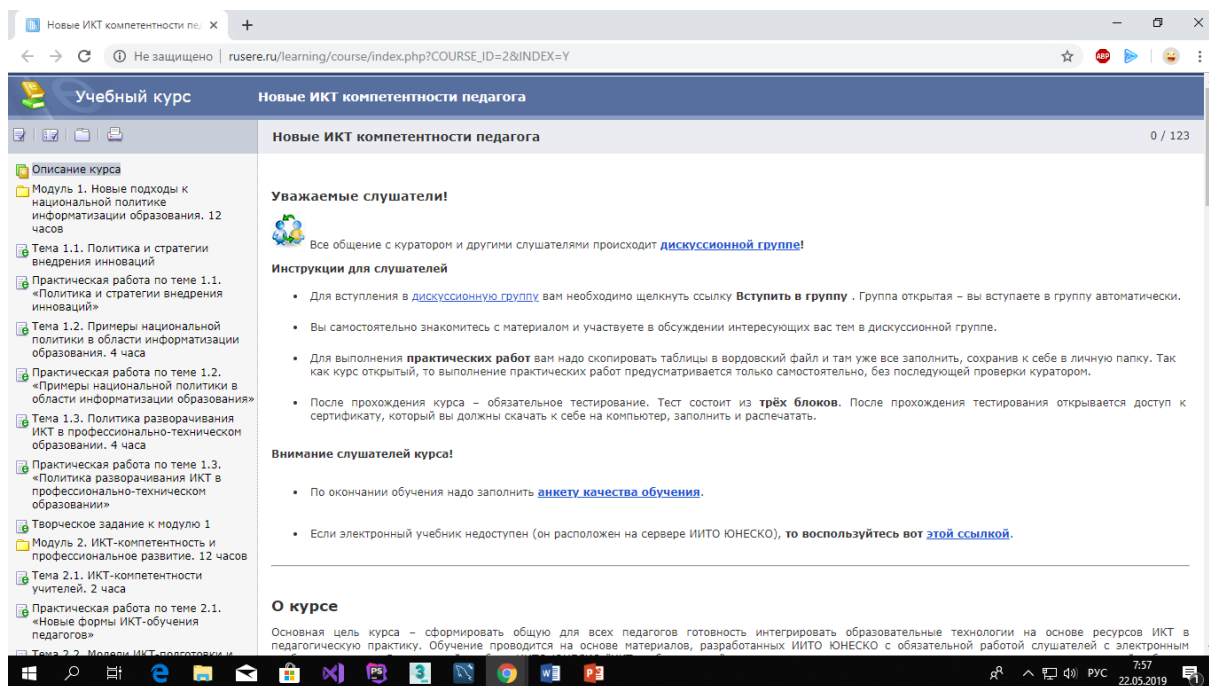


Рис. 8. Главная страница «Новые ИКТ-компетентности педагога»

Материал каждой темы представлен в открытом доступе для изучения слушателями с помощью электронного учебника к курсу. Содержание учебного материала в Электронном учебнике представлено по каждой теме курса. Самостоятельная работа слушателя обеспечивается материалами электронного учебника и дополнительными электронными публикациями международных экспертов в электронной библиотеке в открытом доступе на русском языке.

Рабочая программа предусматривает тестирование в форме онлайн опроса по ИКТ компетентности педагогов на основе матрицы структуры ИКТ компетентности педагога, разработанной международными экспертами ЮНЕСКО.



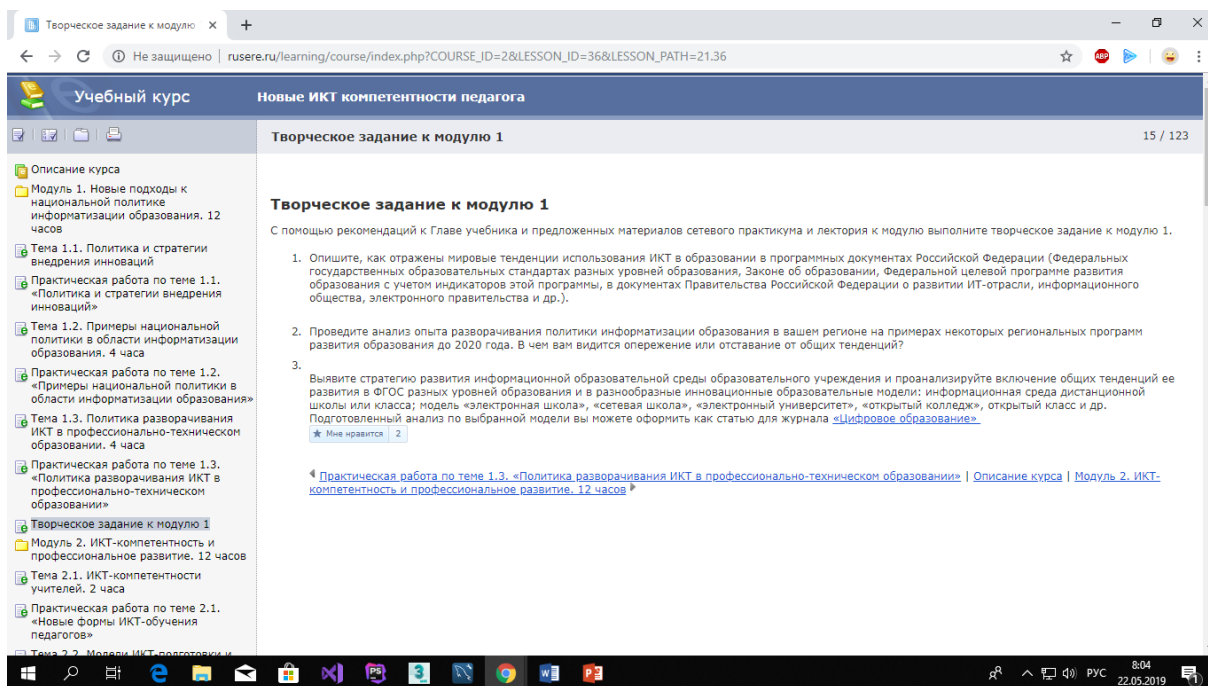


Рис. 9. Творческое задание к модулю

По окончании прохождения курса для получения сертификата обязательно надо заполнить анкету качества обучения и выполнить тестовые задания. Прохождение теста не ограничено по времени и количеству попыток. Тест разделён на три части:

- В первую часть итогового тестирования (Тест 1. «Применение ИКТ») входят вопросы, посвященные применению ИКТ, включающие такие понятия как роль ИКТ в образовании, образовательная политика и учебная программа, построенная с учетом оценивания базовых знаний, применение современных технических и программных средств как результат использования ИКТ в педагогической практике, организация и управление образовательным процессом, профессиональное развитие, построенное на освоении компьютерной грамотности и современных средств ИКТ.
- Вторая часть итогового тестирования (Тест 2. «Освоение знаний») посвящена вопросам освоения знаний. К примеру понимание образовательной политики и ее внедрение в учебный процесс, применение знаний и возможность их оценивания, решение комплексных задач в педагогической практике, использование и

применение сложных технических и программных средств ИКТ в учебном процессе, организация и управление образовательным процессом с использованием групп сотрудничества, профессиональное развитие, помощь и наставничество.

- В третью часть итогового тестирования (Тест 3. «Производство знаний») вошли вопросы, связанные с производством знаний, предполагающим инициацию инноваций; построением учебной программы с возможностью оценки участника общества знаний, способностью к самообразованию, использованием в учебном процессе новых технологий, обучающейся организацией в системе управления образовательным процессом, новой ступенью в профессиональном развитии – учитель как мастер учения.

После успешного прохождения тестовых заданий мы получим сертификат, который изображён на рисунке 10.



Рис.10. Сертификат по курсу «Новые ИКТ-компетентности педагога»

## **Выводы по главе 1**

В первой главе выпускной квалифицированной работы была рассмотрена организационная структура федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет», был описан объект автоматизации. Описаны основные бизнес-процессы объекта автоматизации.

Была рассмотрена организационная структура физико-математического факультета. Описана локальная сеть и программные продукты, используемые на физико-математическом факультете.

Описаны цели разрабатываемой информационной системы «Структура ИКТ-компетентности учителей», её назначение и приведены функциональные требования к данной системе. Так же было выполнено сравнение аналогичных информационных систем.

## **Глава 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «СТРУКТУРА ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ»**

### **2.1 Выбор архитектуры информационной системы и инструментальных средств реализации**

Информационная система «Структура ИКТ-компетентности учителей» реализована в виде web-портала на серверном языке программирования PHP на базе локального web-сервера Open Server.

Open Server — это портативная программная среда, созданная специально для веб-разработчиков с учётом их рекомендаций и пожеланий.

Программный комплекс имеет богатый набор серверного программного обеспечения, удобный, многофункциональный продуманный интерфейс, обладает мощными возможностями по администрированию и настройке компонентов. Платформа широко используется с целью разработки, отладки и тестирования веб-проектов, а также для предоставления веб-сервисов в локальных сетях [13].

Данная сборка содержит следующие программные продукты:

- Apache;
- СУБД MySQL;
- PHP;
- PHPMyAdmin;

Apache HTTP-сервер – это веб-сервер которая представляет из себя кроссплатформенное программное обеспечение. Основная задача заключается в том, чтобы установить соединение между сервером и веб-браузером посетителей [8].

Например, когда посетитель хочет загрузить веб-сайт, то веб-браузер отправляет запрос которые мы ввели в адресной строке на сервер и Apache возвращает ответ (текст, изображения, видео). Сервер и клиент взаимодействуют по протоколу HTTP и Apache отвечает за безопасное соединение между двумя машинами.

СУБД MySQL – это реляционная система управления базами данных. Данные в этой базе хранятся в виде таблиц, которые связаны между собой, доступ к которым осуществляется с помощью языка запросов SQL [1].

PHP – язык программирования, разработанные для написания веб-приложений, работающем на web-сервере [3].

Синтаксис языка во многом похож на C, поэтому для большинства программистов не составит труда его изучить.

Большим преимуществом PHP является то, что он выполняется на стороне сервера. PHP не зависит от скорости компьютера или браузера. Пользователи даже не смогут понять, видит он обычный HTML-файл или результат языка PHP.

PHPMyAdmin – веб-приложение, написанное на языке PHP и представляющее графический веб-интерфейс для администрирования СУБД MySQL [10].

PHPMyAdmin позволяет через веб-браузер выполнять администрирование сервера, писать команды SQL запросов и просматривать содержимое таблицы. PHPMyAdmin завоевал большую популярность у разработчиков, так как позволяет проектировать базы данных MySQL без ввода SQL запросов.

Для разработки информационной системы была выбрана кроссплатформенная интегрированная среда разработки PhpStorm.

Коммерческая программная среда PhpStorm – средство для web-разработки, которые можно создавать с помощью языка программирования PHP [12].

Разработчиком продукта является компания JetBrains. В компании так же есть возможность лицензии для учащихся, студентов и преподавателей любых образовательных учреждений.

PhpStorm представляет собой интеллектуальный редактор кода для PHP, HTML, CSS и Javascript с возможностью подсветкой при обнаружении

ошибки в коде. Имеется полнофункциональный SQL-редактор с возможностью редактирования запросов к базе данных.

## **2.2 Описание модели данных**

Для создание информационной системы нам потребуется база данных, которая реализована по логическому типу связи «один ко многим». Для проектирования базы данных была выбрана программная среда MySQL Workbench.

MySQL Workbench – инструмент для визуального проектирования баз данных, интегрирующий проектирование, моделирование, создание и эксплуатацию БД в единое окружение для системы баз данных MySQL [9].

Главным преимуществом приложения является то, что весь процесс проектирования базы данных можно сделать в ней. Она позволяет строить связи между сущностями, связывать таблицы с помощью внешних ключей, удобный редактор SQL запросов, позволяющие сразу же получать ответ в виде таблицы, возможность редактирования табличных данных в графическом режиме.

Схема, представленная на рисунке 11, отражает логическую модель данных для данной системы. В таблицах 3 – 17 отображены свойства атрибутов сущностей логической модели данных.

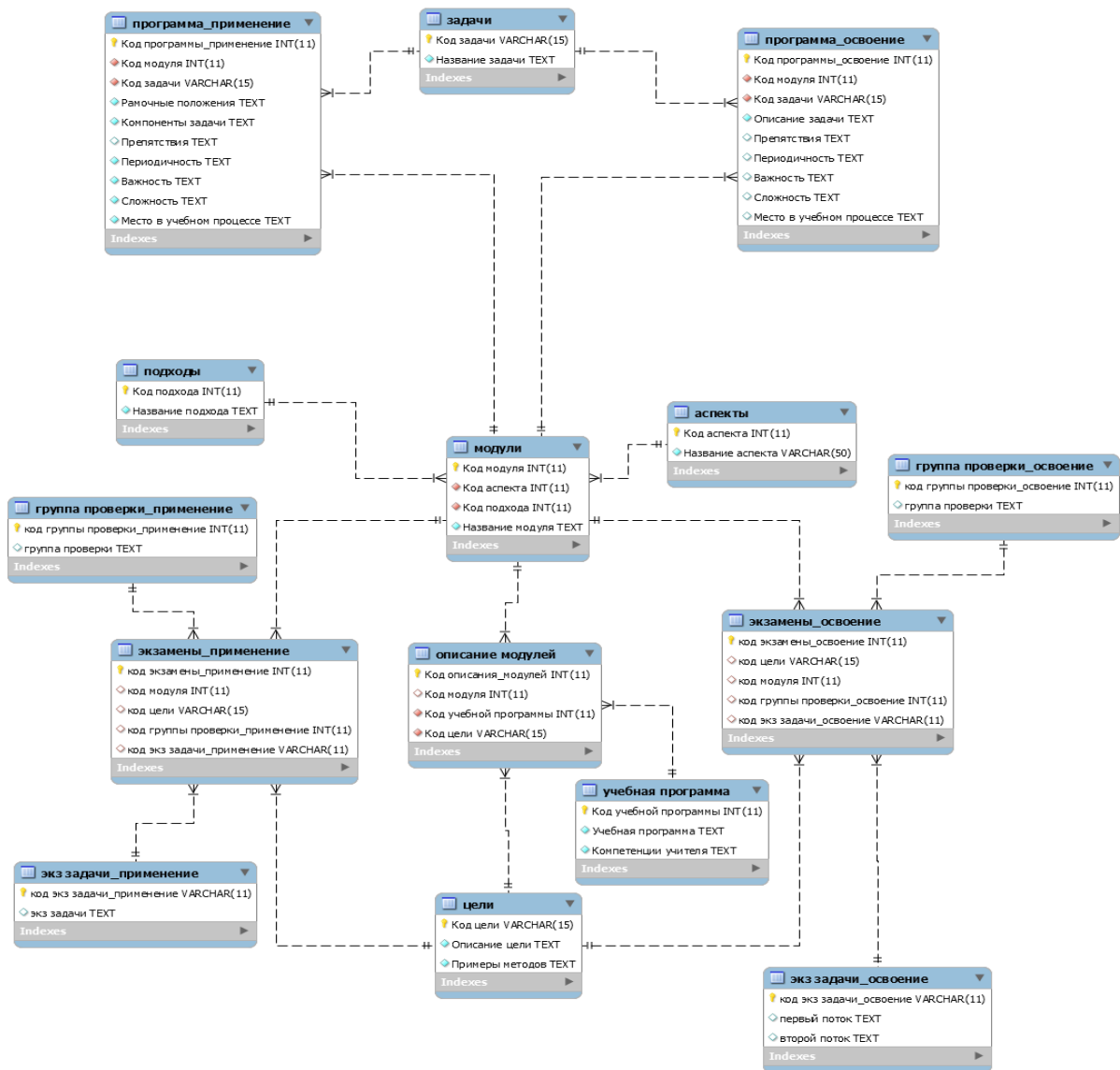


Рис. 11. Схема модели данных

В таблице 3 представлены свойства атрибутов сущности «Аспекты».

Таблица 3

Свойства атрибутов сущности «Аспекты»

Название атрибута	Тип данных	Ограничения
Код аспекта	Счётчик	Первичный ключ
Название аспекта	Текстовый	Не пустое

В таблице 4 представлены свойства атрибутов сущности «Подходы».

Таблица 4

## Свойства атрибутов сущности «Подходы»

Название атрибута	Тип данных	Ограничения
Код подхода	Счётчик	Первичный ключ
Название подхода	Текстовый	Не пустое

В таблице 5 представлены свойства атрибутов сущности «Модули».

Таблица 5

## Свойства атрибутов сущности «Модули»

Название атрибута	Тип данных	Ограничения
Код модуля	Счётчик	Первичный ключ
Код аспекта	Числовой	Внешний ключ
Код подхода	Числовой	Внешний ключ
Название модуля	Текстовый	Не пустое

В таблице 6 представлены свойства атрибутов сущности «Цели».

Таблица 6

## Свойства атрибутов сущности «Цели»

Название атрибута	Тип данных	Ограничения
Код цели	Счётчик	Первичный ключ
Описание цели	Текстовый	Не пустое
Примеры методов	Текстовый	Не пустое

В таблице 7 представлены свойства атрибутов сущности «Учебная программа».

Таблица 7

## Свойства атрибутов сущности «Учебная программа»

Название атрибута	Тип данных	Ограничения
Код учебной программы	Счётчик	Первичный ключ
Учебная программа	Текстовый	Не пустое
Компетенции учителя	Текстовый	Не пустое



В таблице 8 представлены свойства атрибутов сущности «Описания модулей».

Таблица 8

Свойства атрибутов сущности «Описания модулей»

Название атрибута	Тип данных	Ограничения
Код описания_модулей	Счётчик	Первичный ключ
Код модуля	Числовой	Внешний ключ
Код учебной программы	Числовой	Внешний ключ
Код цели	Числовой	Внешний ключ

В таблице 9 представлены свойства атрибутов сущности «Задачи».

Таблица 9

Свойства атрибутов сущности «Задачи»

Название атрибута	Тип данных	Ограничения
Код задачи	Символьный	Первичный ключ
Название задачи	Текстовый	Не пустое

В таблице 10 представлены свойства атрибутов сущности «Программа\_применение».

Таблица 10

Свойства атрибутов сущности «Программа\_применение»

Название атрибута	Тип данных	Ограничения
Код программы_применение	Счётчик	Первичный ключ
Код модуля	Числовой	Внешний ключ
Код задачи	Числовой	Внешний ключ
Рамочные положения	Текстовый	Не пустое
Компоненты задачи	Текстовый	Не пустое
Препятствия	Текстовый	Пустое
Периодичность	Текстовый	Не пустое

Продолжение таблицы 10

Важность	Текстовый	Не пустое
Сложность	Текстовый	Не пустое
Место в учебном процессе	Текстовый	Не пустое

В таблице 11 представлены свойства атрибутов сущности «Программа\_освоение».

Таблица 11

Свойства атрибутов сущности «Программа\_освоение»

Название атрибута	Тип данных	Ограничения
Код программы_освоение	Счётчик	Первичный ключ
Код модуля	Числовой	Внешний ключ
Код задачи	Числовой	Внешний ключ
Описание задачи	Текстовый	Не пустое
Препятствия	Текстовый	Пустое
Периодичность	Текстовый	Пустое
Важность	Текстовый	Пустое
Сложность	Текстовый	Пустое
Место в учебном процессе	Текстовый	Пустое

В таблице 12 представлены свойства атрибутов сущности «Экз задачи\_применение».

Таблица 12

Свойства атрибутов сущности «Экз задачи\_применение»

Название атрибута	Тип данных	Ограничения
Код экз задачи_применение	Символьный	Первичный ключ
экз задачи	Текстовый	Не пустое

В таблице 13 представлены свойства атрибутов сущности «Экз задачи\_освоение».

Таблица 13

Свойства атрибутов сущности «Экз задачи\_освоение»

Название атрибута	Тип данных	Ограничения
Код экз задачи_освоение	Символьный	Первичный ключ
Первый поток	Текстовый	Не пустое
Второй поток	Текстовый	Не пустое

В таблице 14 представлены свойства атрибутов сущности «Группа проверки\_применение».

Таблица 14

Свойства атрибутов сущности «Группа проверки\_применение»

Название атрибута	Тип данных	Ограничения
Код группы проверки_применение	Счётчик	Первичный ключ
группа проверки	Текстовый	Не пустое

В таблице 15 представлены свойства атрибутов сущности «Группа проверки\_освоение».

Таблица 15

Свойства атрибутов сущности «Группа проверки\_освоение»

Название атрибута	Тип данных	Ограничения
Код группы проверки_освоение	Счётчик	Первичный ключ
группа проверки	Текстовый	Не пустое

В таблице 16 представлены свойства атрибутов сущности «Экзамены\_применение».

Таблица 16

## Свойства атрибутов сущности «Экзамены\_применение»

Название атрибута	Тип данных	Ограничения
Код экзамены_применение	Счётчик	Первичный ключ
Код модуля	Числовой	Внешний ключ
Код цели	Числовой	Внешний ключ
Код группы проверки_применение	Числовой	Внешний ключ
Код экз задачи_применение	Символьный	Внешний ключ

В таблице 17 представлены свойства атрибутов сущности «Экзамены\_освоение».

Таблица 17

## Свойства атрибутов сущности «Экзамены\_освоение»

Название атрибута	Тип данных	Ограничения
Код экзамены_освоение	Счётчик	Первичный ключ
Код модуля	Числовой	Внешний ключ
Код цели	Числовой	Внешний ключ
Код группы проверки_освоение	Числовой	Внешний ключ
Код экз задачи_освоение	Символьный	Внешний ключ

## **Выводы по главе 2**

Во второй главе выпускной квалифицированной работы были рассмотрены инструментальные средства реализации данной системы. В качестве языка программирования был выбран PHP, для хранения данных в базе данных была выбрана СУБД MySQL. Была рассмотрена структура сборки локального сервера Open Server. Рассмотрены её основные модули, среди которых: веб-сервер Apache, серверный язык программирования PHP, СУБД MySQL и утилита для управления баз данных PHPMyAdmin.

Выполнено проектирование базы данных системы. Осуществлено нормализация баз данных с целью избавления от избыточности данных. В итоге получилось 15 таблиц. Представлена схема логической модели данных в которой продемонстрированы связи между таблицами. Подробно рассмотрены таблицы сущностей с описанием типов данных и ограничений по атрибутам сущностей.

## **ГЛАВА 3. ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «СТРУКТУРА ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ»**

### **3.1 Тестирование системы**

Тестирование – очень важный этап в процессе разработки информационной системы. Тестирование проходило в несколько этапов.

Первый этап тестирования – проверялась работа кнопок, ссылок, корректный вывод данных из базы данных. Проверка реакции на некорректный вывод из базы данных.

Второй этап тестирования – проверяем систему на адаптивность, заявленной в техническом задании. Проверка работы на различных устройствах (смартфоны, планшеты, мобильные телефоны и т.д.). Проверялась также кроссплатформенность системы. Система проверялась на функционал в различных браузерах (Mozilla Firefox, Chrome, Internet Explorer и т.д.).

Третий этап тестирования – проверка работоспособности и производительности системы на многозадачность (пользователи могут работать с системой одновременно). Так же тестировалась скорость работы сайта при переходе по пунктам меню, ссылкам.

### **3.2 Руководство пользователя**

Информационная система реализована в виде веб-сайта с помощью языка программирования PHP и СУБД MySQL. Чтобы перейти на сайт нужно прописать в адресную строку браузера следующий адрес: «<http://perviysite.ru.xsph.ru>», после чего пользователь окажется на главной странице информационной системы «Структура ИКТ-компетентности учителей», который изображён на рисунке 12.

Аспекты профессиональной компетентности учителя	Подходы к информатизации образовательного учреждения		
	ПРИМЕНЕНИЕ ИКТ	ОСВОЕНИЕ ЗНАНИЙ	ПРОИЗВОДСТВО ЗНАНИЙ
ПОНИМАНИЕ РОЛИ ИКТ В ОБРАЗОВАНИИ	<a href="#">ТЛ.1. Знакомство с образовательной политикой</a>	<a href="#">KD.1. Понимание образовательной политики</a>	<a href="#">КС.1. Инициация инноваций</a>
УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА И ОЦЕНИВАНИЕ	<a href="#">ТЛ.2. Базовые знания</a>	<a href="#">KD.2. Применение знаний</a>	<a href="#">КС.2. Умения жителя общества знаний</a>
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРАКТИКИ	<a href="#">ТЛ.3. Использование ИКТ</a>	<a href="#">KD.3. Решение комплексных задач</a>	<a href="#">КС.3. Способность к самообразованию</a>
ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ИКТ	<a href="#">ТЛ.4. Базовые инструменты</a>	<a href="#">KD.4. Сложные инструменты</a>	<a href="#">КС.4. Распространяющиеся технологии</a>

Рис. 12. Главная страница сайта

На главной странице изображена таблица, которая представляет собой Структуру ИКТ-компетентности учителей. Структура построена с учётом трёх подходов к информатизации образовательного учреждения, которые связаны с профессиональным развитием учителей.

Каждый из трёх подходов содержит 6 модулей. Чтобы более подробно посмотреть об этих модулях, нужно в таблице перейти по ссылке определённого модуля, после чего мы увидим страницу об описания модуля, которая изображена на рисунке 13.

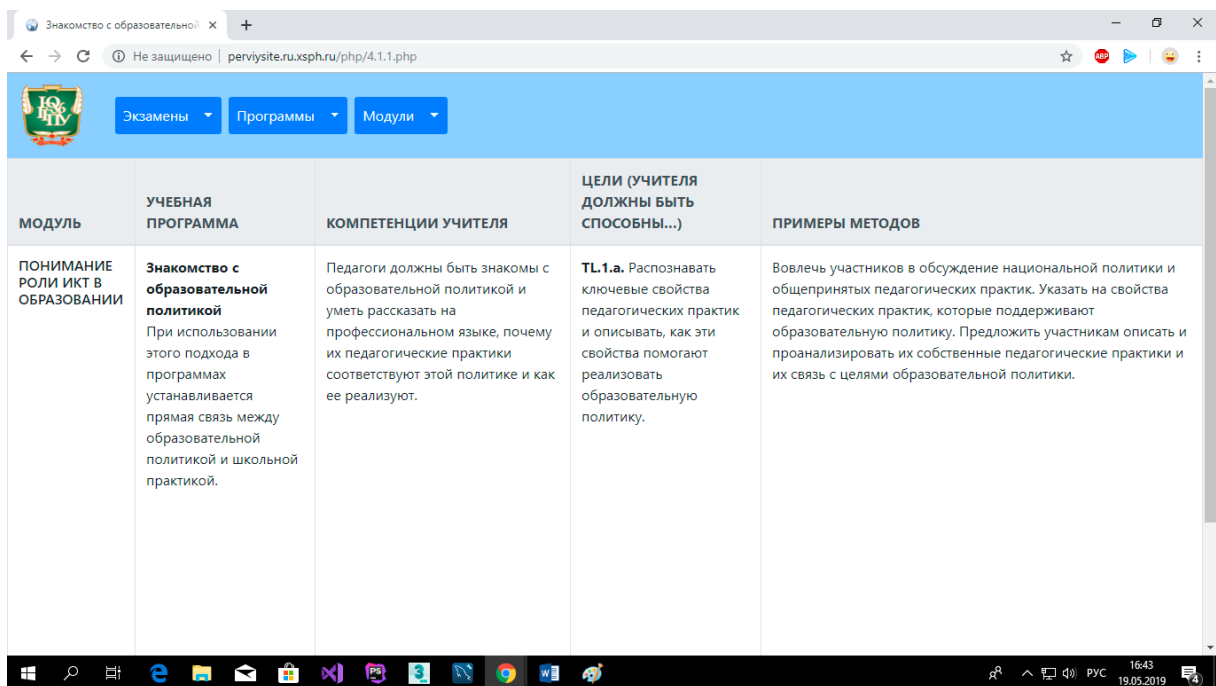


Рис. 13. Окно страницы «Модули» по выбранному модулю

На этой странице есть данные только по одному модулю, которые мы выбрали до этого, чтобы посмотреть описание всех модулей нужно кликнуть по кнопке «Модули», на которой отобразится информация обо всех модулях, которые были указаны в таблице на главной странице сайта.

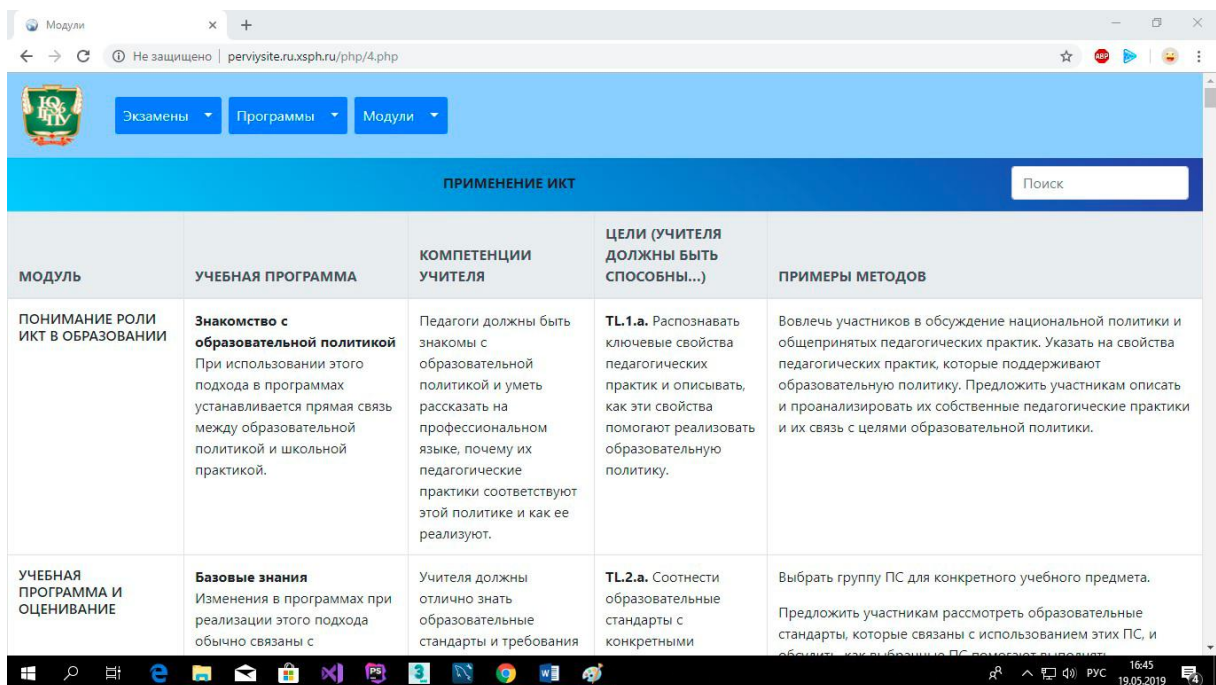
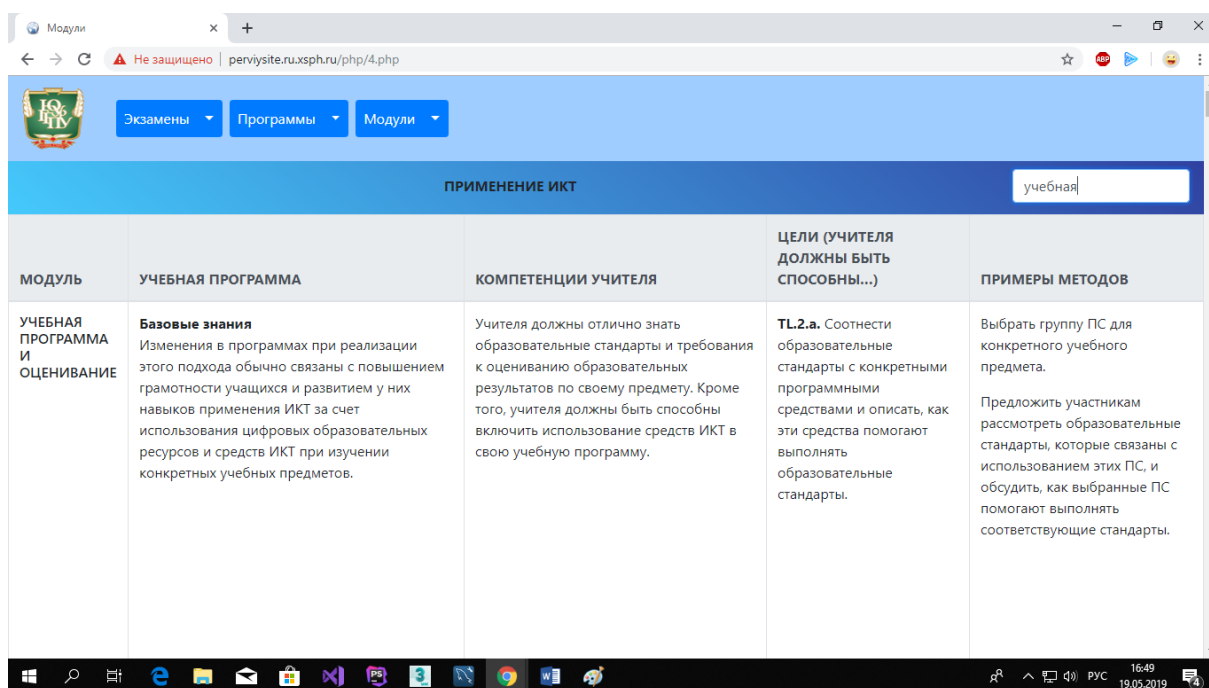


Рис.14. Окно страницы «Модули»



Для упрощения работы пользователя с системой, была реализована форма поиска по таблице. Результат работы данной формы можно посмотреть на рисунке 15.



МОДУЛЬ	УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА	КОМПЕТЕНЦИИ УЧИТЕЛЯ	ЦЕЛИ (УЧИТЕЛЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СПОСОБНЫ...)	ПРИМЕРЫ МЕТОДОВ
УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА И ОЦЕНИВАНИЕ	<b>Базовые знания</b> Изменения в программах при реализации этого подхода обычно связаны с повышением грамотности учащихся и развитием у них навыков применения ИКТ за счет использования цифровых образовательных ресурсов и средств ИКТ при изучении конкретных учебных предметов.	Учителя должны отлично знать образовательные стандарты и требования к оцениванию образовательных результатов по своему предмету. Кроме того, учителя должны быть способны включить использование средств ИКТ в свою учебную программу.	<b>ТЛ.2.а.</b> Соотнести образовательные стандарты с конкретными программными средствами и описать, как эти средства помогают выполнять образовательные стандарты.	Выбрать группу ПС для конкретного учебного предмета.  Предложить участникам рассмотреть образовательные стандарты, которые связаны с использованием этих ПС, и обсудить, как выбранные ПС помогают выполнять соответствующие стандарты.

Рис. 15. Результат работы формы поиска

Далее на странице «Экзамены» изображена таблица с информацией о том, как построить примерную учебную программу курса для повышения профессиональных компетенции учителей или студентов в области использования информационных технологий. Чтобы попасть на неё, нужно кликнуть на кнопку «Экзамены», которая изображена на рисунке 16.

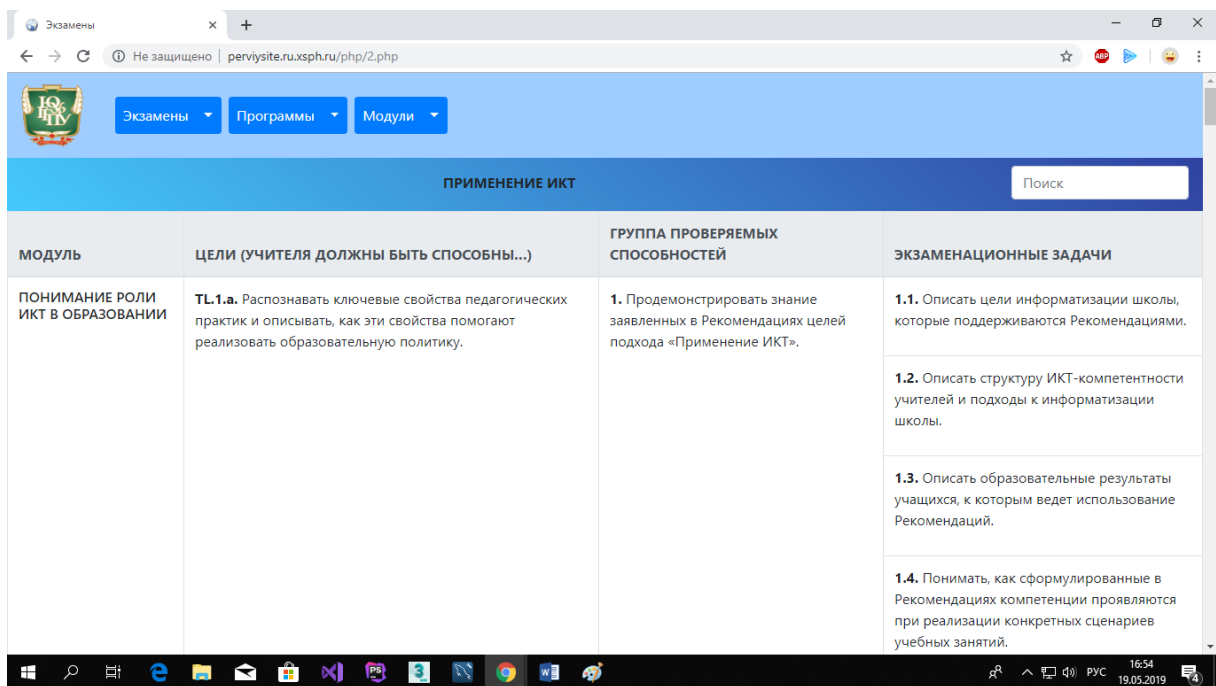


Рис. 16. Окно страницы «Экзамены»

Здесь также есть форма поиска для работы с большой таблицей, которая облегчит процесс пользования системой пользователями или пользователь может выбрать как в предыдущих страницах информацию по одному конкретному модулю, для этого нужно нажать на кнопку треугольника, которая находится рядом с кнопкой «Экзамены», после чего мы перейдём по странице, изображённой на рисунке 17.

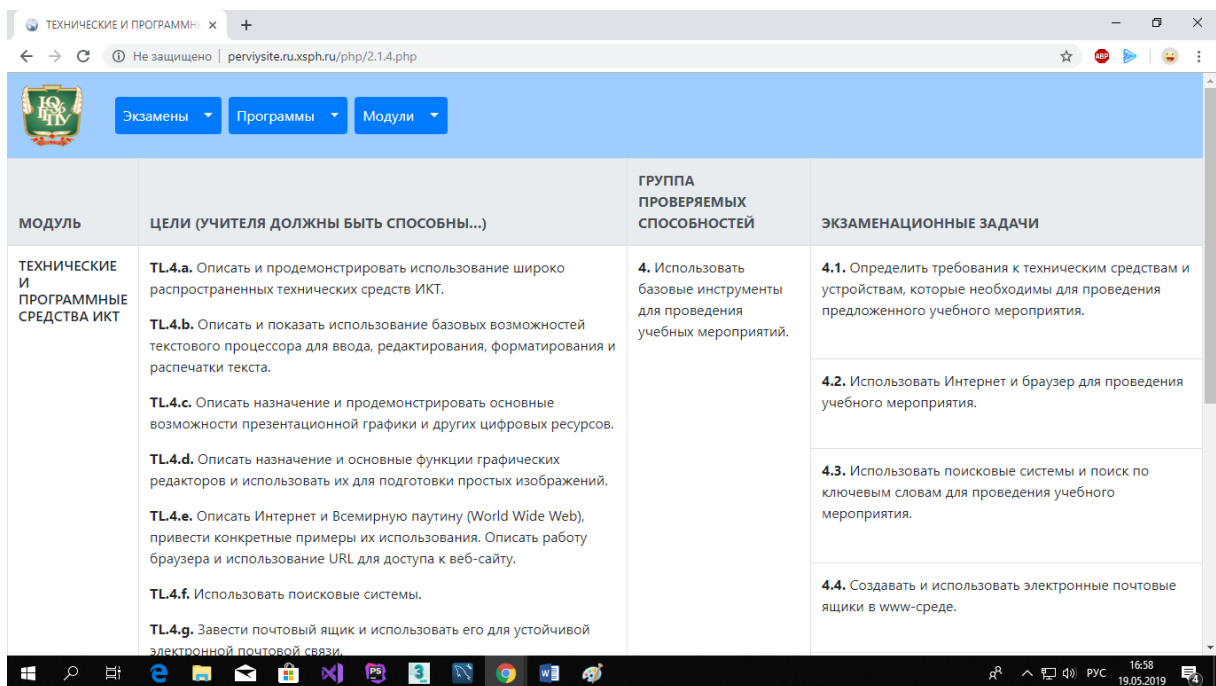


Рис. 17. Окно страницы «Экзамены» по выбранному модулю

Далее на странице «Программа» изображена таблица с задачами для каждого модуля, которые нужно решать в ходе профессиональной подготовки учителей, которая изображена на рисунке 18. Информация о задачах так же можно выбрать по модулю, для этого нужно нажать на кнопку треугольника, которая находится рядом с кнопкой «Программы».

Модуль	Задача	Рамочные положения	Компоненты задачи	Препятствия	Периодичность	Важность	Сложности
ПОНИМАНИЕ РОЛИ ИКТ В ОБРАЗОВАНИИ	1.1. ОПИСАТЬ ЦЕЛИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ШКОЛЫ, КОТОРЫЕ ПОДДЕРЖИВАЮТСЯ РЕКОМЕНДАЦИЯМИ	Потребность страны для своего экономического и социального развития в гражданах, способных: <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать средства ИКТ для получения информации и производства знаний;</li> <li>творить, рефлексировать, сотрудничать и решать проблемы (что необходимо для производства новых знаний);</li> </ul>	Знать об экономических и социальных теориях, сути и преимуществах информатизации образования.  Знать о том, как Рекомендации связаны с целями экономического и социального развития страны.  Знать общие	Страх перед изменениями. Отсутствие текста Рекомендаций на родном языке.	Ежемесячно	Критически важно	Не сложно

Рис.18. Окно страницы «Программы»

Модуль	Задача	Рамочные положения	Компоненты задачи	Препятствия	Периодичность	Важность	Сложность	Место в учебном процессе
ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ИКТ	4.1. ОПРЕДЕЛИТЬ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ И УСТРОЙСТВАМ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДЛОЖЕННОГО УЧЕБНОГО МЕРОПРИЯТИЯ	Компьютер (стационарный или мобильный), периферийное оборудование, устройства памяти и накопители, мониторы, интерактивные доски, мобильные телефоны, проекторы, цифровые камеры, принтеры, устранение простых неисправностей, сильные/слабые	Определить образовательные цели. Выбрать устройство или устройства, которые помогают достичь поставленных целей. Оценивать стоимость/затраты. Проверить работоспособность устройства и его пригодность для учебной работы. Убедиться, что устройство доступно в нужное время в нужном месте. Еще раз оценить эффективность	Недооценка требований к умениям, которые необходимы для работы с устройством, слабая подготовка, недостаточная уверенность в своих силах. Высокая стоимость или недоступность оборудования. Технические сложности или отсутствие технической поддержки.	Ежедневно	Очень важно	Отчасти сложно	Когда запланировано

Рис.19. Окно страницы «Программы» по выбранному модулю

### 3.3 Руководство системного администратора

В случае отсутствия доступа к сайту информационной системы «Структура ИКТ-компетентности учителей», администратор должен подключиться к серверу при помощи программного продукта Open Server Panel. После этого настроить все модули для работы с системой, которые мы можем увидеть на рисунке 20.

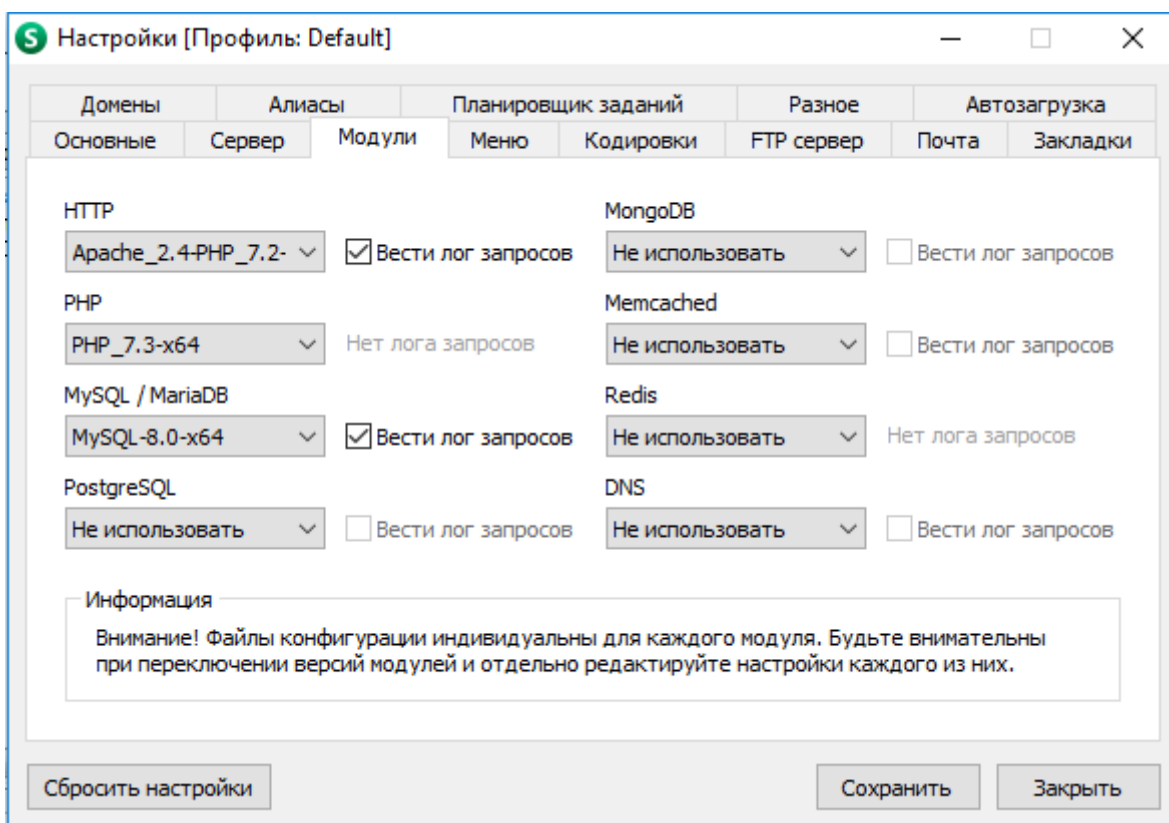


Рис. 20. Настройка модулей Open Server

После этого проверить запуск сборки Open Server, если необходимо, то перезапустить его. В случае успешного запуска сервера, программа выдаст уведомление об этом. Для добавления записей в информационную систему, нужно перейти СУБД MySQL. Для этого нажать правой кнопкой мыши на значок Open Server, выбрать пункт «Дополнительно» и выбрать «PhpMyAdmin» (см. рис. 21.)

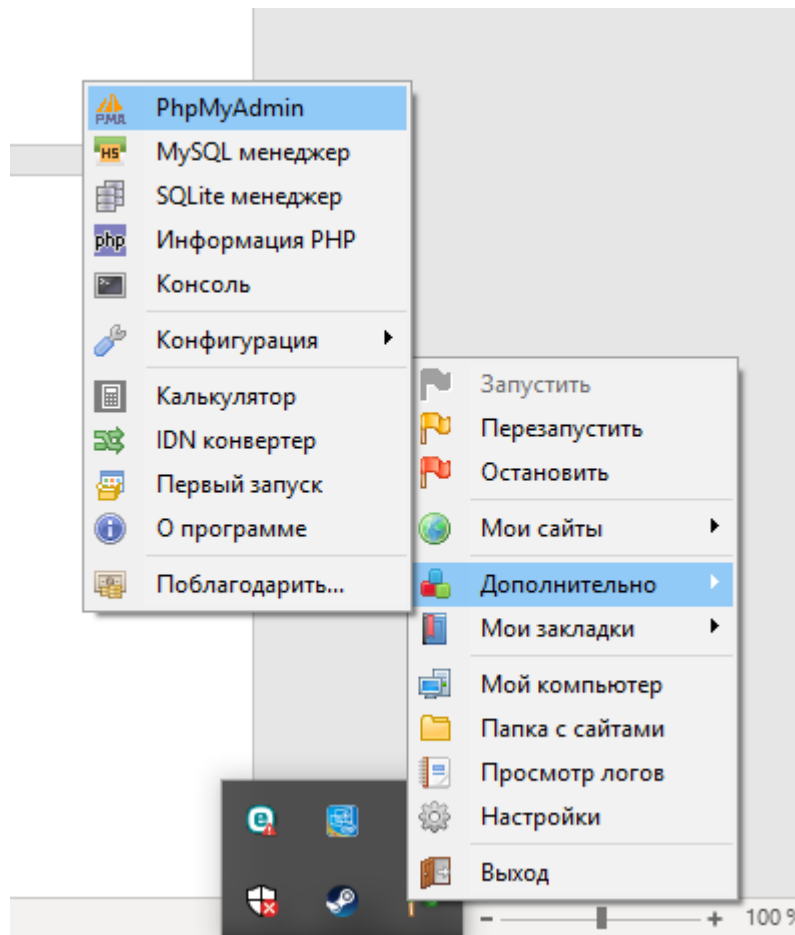


Рис. 21 Переход в утилиту «РНРМуAdmin»

Далее после успешно запуска мы увидим стартовую страницу утилиты «РНРМуAdmin» на котором нужно ввести имя пользователя MySQL и его пароль для подключения к серверу.

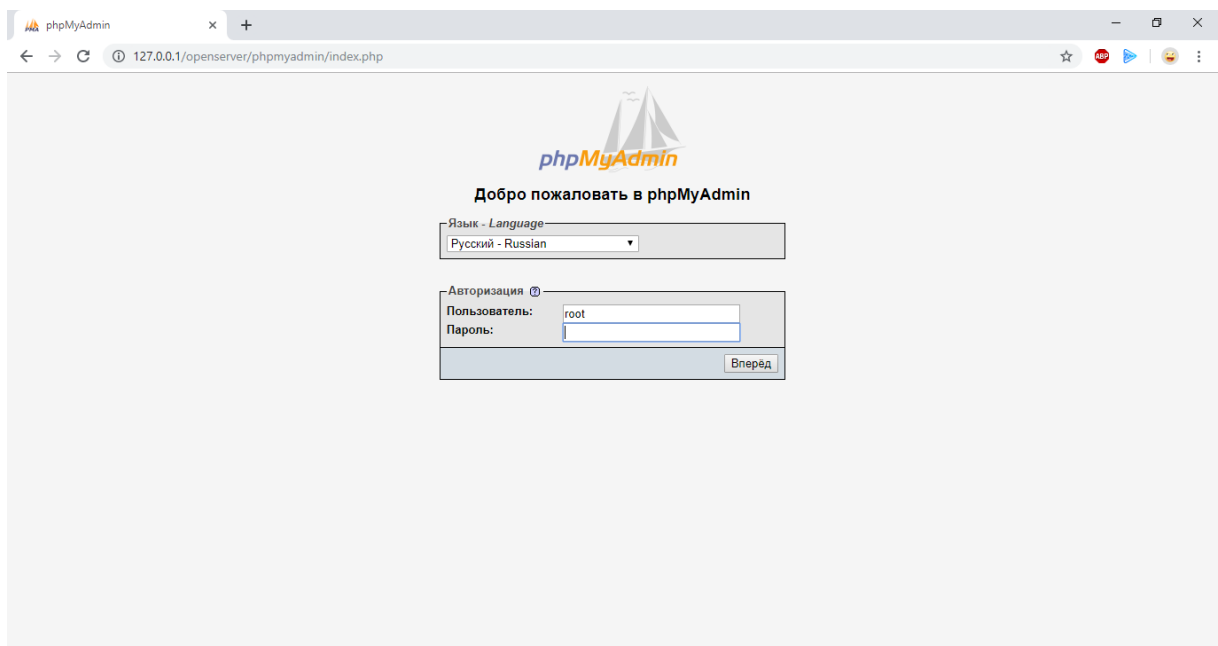


Рис. 22. Стартовая страница «РНРМуAdmin»

### 3.4 Технико-экономическое обоснование разработки системы

Целью технико-экономического обоснования является расчёт затрат на разработку программного продукта. Разработка программного продукта требует трудовых затрат, приобретение расходных материалов и других затрат [5]. Расчёт затрат на оплату труда представлен в таблице 18.

Таблица 18

Расчёт затрат на оплату труда

№	Показатель	Единицы измерения	Сумма затрат
1	Затраты времени исполнителя на разработку	Дни	20
2	Ставка дневной заработной платы исполнителя	Рублей	800
3	Величина заработной платы исполнителя за выполнение разработки	Рублей	16000
4	Страховые взносы на обязательное пенсионное страхование (22%)	Рублей	3520
5	Страховые взносы на обязательное социальное страхование (ОСС) на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством (2,9%)	Рублей	624
6	Страховые взносы на обязательное медицинское страхование (ОМС) (5,1%)	Рублей	816
Суммарные затраты на оплату труда с учетом страховых взносов:			20960

Расчёт затрат на материалы, приобретаемы для разработки программного продукта, представлены в таблице 19.

Таблица 19

Расчёт затрат на материалы

№	Показатель	Единица измерения	Сумма затрат
1	Бумага А4	Рублей	270
2	Ручка 1 шт.	Рублей	50
3	Папка скоросшиватель А4, 1 шт.	Рублей	55
4	Дырокол, 1 шт.	Рублей	570
Итого:			945

Расчёт прочих затрат представлен в таблице 20.

Таблица 20

Расчёт прочих затрат

№	Показатель	Единица измерения	Количество	Цена за единицу	Сумма затрат
1	Услуги Интернет-провайдера	Месяц	1	500	500
Итого:					500

Расчёт полной себестоимости на разработку программного продукта представлен в таблице 21.

Таблица 21

Расчет полной себестоимости на разработку программного продукта

№	Показатель	Единица измерения	Сумма затрат
1	Суммарные затраты на оплату труда с учетом страховых взносов	Рублей	20960

## Продолжение таблицы 21

2	Расходы на материалы	Рублей	945
3	Прочие затраты	Рублей	500
4	Полная себестоимость проекта	Рублей	22405
5	Средний уровень прибыльности (рентабельности) проектов разработки программных продуктов	%	25
6	Планируемый размер прибыли	Рублей	5601,25
7	Планируемая договорная цена разработки программного продукта	Рублей	28006,25
8	Фактическая цена разработки с учётом договорных корректировок	Рублей	30000

Таким образом, цена разработки программного продукта составила 30000 рублей.



### **Выводы по главе 3**

В третьей главе выпускной квалифицированной работы было произведено тестирование информационной системы. В ходе тестирования информационной система «Структура ИКТ-компетентности учителей» проводились следующие тесты информационной системы: тесты производительности, нагрузочные тесты, тестирование на совместимость системы в различных браузерах, функциональные тесты (переход по ссылкам, элементам меню, кнопкам, поиск по сайту).

Было написано руководство пользователя, в котором подробно расписаны основные процессы работы с данной системой. Так же было написано руководство системного администратора, в котором описаны основные процессы администрирования системы.

Было выполнено технико-экономическое обоснование проекта, которая показывает экономическую целесообразность разрабатываемой информационной системы.

## **Заключение**

В рамках выпускной квалифицированной работы была спроектирована и реализована информационная система «Структура ИКТ-компетентности учителей», которая будет применяться в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет». Система была реализована на серверном языке программирования PHP с использованием базы данных MySQL.

Рассмотрена организационная структура Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет.» Для описания бизнес-процессов использовалась методология IDEF0, которая была реализована в программном продукте Ramus Educational. После чего было выполнено техническое задание на проектирование информационной системы «Структура ИКТ-компетентности учителей».

Были проанализированы инструментальные средства для реализации информационной системы. Описана логическая модель данных для данной системы. Произведено тестирование информационной системы на основе требований, указанной в техническом задании. Были выполнены руководство пользователя и системного администратора. Выполнено технико-экономическое обоснование информационной системы «Структура ИКТ-компетентности учителей».

## Библиографический список

1. Введение в СУБД MySQL [Электронный ресурс]/ – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 228 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73650.html>. — ЭБС «IPRbooks»
2. Визуальное создание баз данных с помощью MySQL Workbench [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docplayer.ru/260515-Vizualnoe-sozdanie-baz-dannyh-s-pomoshchyu-mysql-workbench.html>, Дата обращения: 20.04.2019.
3. Гимбицкая Л.А. Администрирование в информационных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие (курс лекций)/ Гимбицкая Л.А., Альбекова З.М. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. – 66 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62917.html/>. – ЭБС «IPRbooks»
4. Кисленко Н.П. Интернет-программирование на PHP [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кисленко Н.П. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. – 177 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68769.html/>. – ЭБС «IPRbooks»
5. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебник/ В.Г. Карташевский [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. – 267 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71846.html>. – ЭБС «IPRbooks»
6. Методические рекомендации для расчёта экономической части дипломного проекта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cspu.ru/vnutrennie-resursy-vnutri-universiteta/>. – «Внутренний облачный портал ЮУрГГПУ»

7. Новые ИКТ-компетентности педагога [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://rusere.ru/learning/course/?COURSE\\_ID=2&INDEX=Y](http://rusere.ru/learning/course/?COURSE_ID=2&INDEX=Y), Дата обращения: 22.03.2019.
8. Обзор популярных Web серверов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://info-comp.ru/sisadminst/221-popular-web-servers.html>, Дата обращения: 15.04.2019.
9. Описание программного продукта Ramus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/608820>, Дата обращения: 13.03.2019.
10. Описание программной среды PhpStorm [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://jetbrains.ru/products/phpstorm/>, Дата обращения: 17.05.2019.
11. Описание сборки локального сервера Open Server [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ospanel.io/>, Дата обращения: 23.05.2019.
12. Работа с PhpMyAdmin [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.komtet.ru/lib/tech/problemy-s-subd-mysql-postgresql/rabota-s-bd-s-pomoschyu-phpmyadmin>, Дата обращения: 12.05.2019.
13. Структура ИКТ-компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf>, Дата обращения: 20.02.2019.
14. Физико-математический факультет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.cspu.ru/o\\_cspu/departments/fiziko-matematicheskij/](http://www.cspu.ru/o_cspu/departments/fiziko-matematicheskij/), Дата обращения: 03.03.2019.
15. Цуканова О. А. Методология и инструментарий моделирования бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Цуканова О. А.— Электрон. текстовые данные. – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 101 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67816.html>. – ЭБС «IPRbooks»

16. Челябинский педагогический.... 80 лет успеха [Текст] / Составители: В.В. Садырин, Д.Е. Филиппов, Е.В. Озорнина. – Екатеринбург: Издательский дом «Сократ», 2014. – 296 с. с ил.
17. Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет (ЮУрГГПУ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cspu.ru/>, Дата обращения: 15.02.2019.