

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий

Кафедра прикладной математики и информатики

09.03.03 «Прикладная информатика»

«Бизнес-информатика»

## БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: **Применение дистанционных образовательных технологий  
для подготовки и аттестации слушателей (на примере ФБУЗ «ЦГиЭ»)**

Студент \_\_\_\_\_ И.В. Катосонов \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_ О.М. Гущина \_\_\_\_\_

**Допустить к защите**

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент А.В. Очеповский \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Тольятти 2017



**Росдистант**  
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННО

## АННОТАЦИЯ

С. 79, рис. 60, табл. 9, лит. 32 источника

ДИСТАНЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ, IDEF0, БАЗА ДАННЫХ, MOODLE,  
ИНТЕРФЕЙС, ВЕБ-ПОРТАЛ.

В первой главе рассматриваются основные понятия и термины, относящиеся к сфере дистанционных образовательных технологий, приводится их классификация, выделяются характерные особенности, анализируются современные платформы для реализации дистанционного обучения.

Во второй главе проводится анализ применения дистанционных образовательных технологий на примере организации – ФБУЗ «ЦГиЭ».

В третьей главе дается описание по разработке веб-портала дистанционного обучения.

В заключении обобщены основные результаты исследования, сформулированы основные выводы по выпускной квалификационной работе в целом.

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	5
1.1 Основные понятия и термины ДОТ .....	5
1.2 Классификация и характерные особенности ДОТ .....	11
1.3 Обзор и анализ платформ для реализации дистанционного обучения .....	18
Выводы по первой главе.....	25
Глава 2 АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФБУЗ «ЦГиЭ» .....	26
2.1 Общая характеристика и анализ структуры организации .....	26
2.2 Выявление недостатков в области применения ИТ-технологий в организации .....	30
Выводы по второй главе.....	38
Глава 3 РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПОРТАЛА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ..	40
3.1 Проектирование веб-портала дистанционного обучения.....	40
3.1.1 Функционал и основные группы пользователей веб-портала .....	40
3.1.2 Варианты использования веб-портала.....	41
3.1.3 Модули веб-портала дистанционного обучения .....	46
3.2 Требования и установка платформы Moodle .....	60
3.3 Реализация интерфейса пользователя.....	63
3.4 Апробация применения разработанного веб-портала.....	64
Выводы по третьей главе .....	73
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	74
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	76
ПРИЛОЖЕНИЕ А Сравнение СДО по различным группам свойств.....	80
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Техническое задание.....	83

## ВВЕДЕНИЕ

Современному человеку общество предъявляет намного более высокие требования, чем десять, двадцать лет тому назад. Это обусловлено стремительным распространением технического прогресса на производство, науку и образование. В связи с этим, в современном обществе для высококвалифицированного специалиста прежний ориентир «образование на всю жизнь» трансформируется в установку «образование через всю жизнь». Это одна из причин широкого внедрения дистанционных образовательных технологий в учебный процесс с целью расширения возможностей самообразования и образования по индивидуальному графику, позволяющему совмещать обучение и работу [25].

Актуальность темы исследования заключается в том, что дистанционное обучение является одной из современных форм организации учебного процесса, позволяет осуществлять обучение не зависимо от места проживания обучаемого, а также оперативно реагировать на динамику изменения содержания предметной области путем обновления учебного контента.

**Объектом исследования** выпускной квалификационной работы является технология организации дистанционного обучения.

**Предметом исследования** является использование дистанционных образовательных технологий (ДОТ), реализованных в виде веб-портала, в деятельности организации.

**Целью выпускной квалификационной работы** является раскрытие особенностей применения в ФБУЗ «ЦГиЭ» дистанционных образовательных технологий на основе разработки и внедрения веб-портала организации.

Для достижения поставленной цели в работе необходимо решить следующие основные **задачи**:

- 1) рассмотреть основные понятия и термины, классификацию и характерные особенности дистанционных образовательных технологий;
- 2) провести обзор и анализ платформ для реализации дистанционного обучения;

3) исследовать основные возможности выбранной платформы системы дистанционного обучения и реализовать их в разрабатываемом проекте;

4) проанализировать применение дистанционных образовательных технологий на примере организации;

5) разработать и реализовать веб-портал дистанционного обучения, позволяющий производить гигиеническую подготовку и оценивать теоретические знания слушателей.

**Практическая значимость** работы заключается в том, что разработанный веб-портал дистанционного обучения на базе платформы «Moodle» позволит повысить качество учебного процесса гигиенического обучения и аттестации слушателей Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области», обеспечит эффективный взаимообмен учебными материалами между участниками образовательного процесса.

В научной литературе, посвященной дистанционным образовательным технологиям на сегодняшний день, существуют публикации, которые охватывают такие вопросы, как виды и возможности данных технологий, возможности применения в зависимости от тенденций развития научно-технического прогресса.

В процессе решения поставленных задач был проведен анализ отечественных ученых, которые внесли существенный вклад в развитие дистанционных образовательных технологий – А.Е. Лифанов [16], С.Л. Лобачев [17], А.И. Башмаков [7], А.О. Кривошеев [14], А.Б. Кондратенко [13] и другие ученые.

Для написания работы была использована методическая, научная и учебная литература, труды отечественных и зарубежных специалистов, а также источники Интернет-ресурсов.

# **Глава 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

## **1.1 Основные понятия и термины ДОТ**

В области дистанционных образовательных технологий нет единства терминологии, в различной литературе часто используются такие термины, как дистанционное обучение, дистанционное образование, интернет-обучение, дистанционные образовательные технологии. Их используют для описания особенностей обучения на расстоянии с применением современных информационных технологий или традиционной почтовой и факсимильной связи [5].

Попробуем более подробно разобраться с понятием «дистанционное обучение» (ДО).

На сегодняшний день не существует единого определения дистанционного обучения. Исследователи и специалисты в данной области, говоря о дистанционном обучении, очень часто вкладывают разный смысл в это понятие. Для того, чтобы разобраться и глубже понять сущность определения «дистанционное обучение», необходимо рассмотреть трактовки данного определения, предлагаемые различными учеными.

Зарубежные исследователи А. Чут, Л. Бальтазар, Л. Шатзер отводят большую роль телекоммуникациям в организации дистанционного обучения и определяют его как «теле-обучение – комплексную систему, включающую в себя планирование, распространение и управление программами обучения, использующую для этого передовые средства дальней связи» [31].

И.В. Роберт считает, что дистанционное обучение – это процесс передачи знаний, формирования умений и навыков при интерактивном взаимодействии как между обучающим и обучающимся, так и между ними и интерактивным источником информационного ресурса, отражающий все присущие учебному процессу компоненты (средства обучения, содержание, цели, организационные формы, методы), осуществляемый в условиях реализации средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) [20].

Похожее определение этому понятию дает Е.С. Полат. Она утверждает, что дистанционное обучение – это система обучения, основанная на взаимодействии преподавателя и студента, студентов между собой на расстоянии, отражающая все присущие учебному процессу компоненты (средства обучения, содержание, цели, организационные формы, методы) специфичными средствами ИКТ и Internet-технологий [19].

А.В. Хуторской определяет ДО как обучение, при котором удаленные друг от друга субъекты обучения осуществляют образовательный процесс с помощью средств телекоммуникаций [24].

Особняком стоит трактовка данного понятия А.М. Бершадским и И.Г. Кревским. По их мнению, дистанционное обучение – это метод, который может использоваться как в рамках новой формы получения образования, так и в рамках традиционных форм - очной и заочной, а также при обучении, не имеющем целью получение систематического образования [8].

В «Педагогическом энциклопедическом словаре» ДО трактуется как технология целенаправленного и методически организованного руководства учебно-познавательной деятельностью обучающихся (независимо от уровня, получаемого ими образования), проживающих на расстоянии от образовательного центра, которая может быть использована при любой форме обучения [9].

Д.М. Джусубалиева предлагает определить ДО как новый вид организации процесса обучения, характеризующийся специализированной информационно-образовательной средой с использованием современных информационных технологий информатизации учебно-воспитательного процесса [11].

Кроме того, можно привести следующие выдержки из различных работ, где дистанционное обучение понимается как [6]:

- технология обучения на расстоянии, при которой преподаватель и обучаемые физически находятся в различных местах;
- форма обучения, при которой преподаватель и обучаемые физически

разделены во времени или в пространстве, отличающуюся от заочной формы обучения применением особых технологий;

- обучение, которое основано на использовании специальных компьютерных технологий и средств Internet, обеспечивающих оптимальное управление процессом обучения;

- организация учебного процесса в условиях опосредованного взаимодействия обучающегося и преподавателя с преимущественным использованием средств информатизации и телекоммуникаций;

- совокупность технологий, методов и средств, обеспечивающая возможность обучения без посещения учебного заведения, но с регулярными консультациями у преподавателей учебного заведения или лиц, сертифицированных этим учебным заведением (тьюторов);

- целенаправленный процесс интерактивного асинхронного или синхронного взаимодействия преподавателя и обучающихся между собой и со средствами обучения, индифферентный к их расположению в пространстве и времени;

- новая форма обучения, которая существует в настоящее время наряду с другими формами обучения – очной, заочной, экстернатом в системе непрерывного образования.

Под обучением понимается совместная целенаправленная деятельность преподавателя и обучающегося, в ходе которой осуществляется развитие личности, ее образование и воспитание. Дистанционное обучение – это форма обучения, она же и система, которая предполагает этап проектирования, совершенно неизбежный при любой организации учебного процесса. Этап проектирования предусматривает определение общей концепции системы обучения, адекватных ей целей, отбор соответствующего содержания обучения, его структуризацию с учетом используемой формы обучения, ее специфики (в данном случае – специфики дистанционного обучения, специфики предмета), отбор методов и педагогических технологий, организационных форм обучения, адекватных общей концепции и целям обучения и, наконец, средств

информационных технологий, других средств обучения и организации учебного процесса [6].

Таким образом, исследовав различные взгляды ученых, мы соглашаемся с мнением Е.С. Полат и придерживаемся точки зрения, что дистанционное обучение – это новая форма обучения, которая существует в настоящее время наряду с другими формами обучения – очной, заочной, экстернатом в системе непрерывного образования; дистанционное обучение – это система и процесс обучения, в котором преподаватель и студент находятся на расстоянии друг от друга, и потому опираются на электронные средства и печатные пособия для организации учебного процесса. Дистанционное обучение включает дистанционное преподавание и дистанционное учение [19].

Процесс дистанционного обучения – это контролируемая самостоятельная работа обучающегося, который выбирает удобное для себя место обучения, составляет индивидуальное расписание для себя, имеет пакет специальных средств обучения при себе плюс согласованную возможность контактных занятий с преподавателем.

Дистанционное обучение можно рассматривать как целенаправленный и интерактивный процесс, где субъекты и объекты обучения взаимосвязаны друг с другом, а также взаимосвязаны со средствами обучения. Процесс образования проходит в определенной педагогической системе, в которой элементами выступают подсистемы: целей обучения, содержания обучения, средств и методов обучения, организационных форм обучения, контрольная, экономическая, правовая.

Резюмируя все выше сказанное, можно сказать, что дистанционное обучение – это современная и простая форма получения образования, где в образовательном процессе применяются новейшие инновационные методы, средства и формы обучения, фундаментом которых являются ИТ - технологии, базирующиеся на принципах интенсивности и самостоятельности обучения по индивидуальному графику.

Специалисты лаборатории дистанционного обучения Института содержания и методов обучения РАО предлагают следующую терминологию «дистанционному образованию»: дистанционное образование – это образование, реализуемое посредством дистанционного обучения.

Говоря о дистанционном образовании, важно подчеркнуть различие между понятиями «открытое образование» и «дистанционное образование»: открытое образование может быть реализовано очно, заочно, дистанционно, в форме экстерната, в то время как дистанционное образование ориентируется на разработанные для конкретной области образования стандарты, программы [5].

На сегодняшний день в российском законодательстве используются понятия: «электронное обучение» и «дистанционные образовательные технологии». В Федеральном законе №273-ФЗ в редакции от 29.12.2015 г. «Об образовании в Российской Федерации», в статье № 16 «Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» в частности говорится: «Под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников» [1, ст. 16]. Таким образом, понятие «дистанционное обучение» заменено более широким понятием «электронное обучение», в состав которого включены дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение имеет тот же компонентный состав: цели, обусловленные социальным заказом для всех форм обучения; содержание, также во многом определенное действующими программами для конкретного типа учебной организации, методы, организационные формы, средства обучения. Создание методического обеспечения и инфраструктуры электронного обучения строится на определенных принципах, позволяющих эффективно использовать возможности информационных технологий в процессе непрерывного образования. И. В. Сергиенко [21, с. 106] отмечал, что «основными принципами построения дистанционной модели обучения являются:

- информационная телекоммуникационная технология обучения;
- индивидуальное учебное планирование;
- система аттестации знаний;
- академическая мобильность обучающихся.

В зарубежной литературе по дистанционному образованию и дистанционному обучению существует огромное количество терминологии: elearning, виртуальное обучение, смешанное обучение, сетевое обучение, TEL (technology enhanced learning – обучение с использованием технических средств), CBT (computer-based training – обучение при помощи компьютера), WBT (web-based training – обучение на основе сети Интернет), WSCL (web-supported collaborative learning – сетевая поддержка совместного обучения), мобильное обучение, виртуальное обучение и т.д. [4]. Также для зарубежных исследователей характерно использование термина «learning» применительно к дистанционному образованию. Это можно объяснить тем, что глагол «to learn» в английском языке переводится как «учиться», следовательно, подчеркивается важность самостоятельной работы студента в процессе дистанционного обучения. Приведенные выше термины дистанционного обучения представлены во взаимосвязи на рис. 1.1 [4].



Рисунок 1.1 – Взаимосвязь терминологии дистанционного обучения с уровнем его использования образовательным учреждением

В данной работе будут также использоваться следующая терминология: LMS (Learning Management System), что означает – системы управления обучением, и СДО (система дистанционного обучения) – это так называемый, русскоязычный LMS аналог.

Анализируя основные понятия и термины, связанные с дистанционным обучением в российской системе образования, приходим к выводу о том, что отечественное дистанционное обучение в настоящее время вплотную подходит к рубежу, отделяющему его от полноценной формы обучения. В то же время, автор работы считает, что необходимо произвести классификацию и отметить характерные особенности ДОТ в следующем параграфе работы.

## 1.2 Классификация и характерные особенности ДОТ

Рассмотрим и охарактеризуем основные формы дистанционного образования, которые распространены как в мировом образовательном пространстве, так и в нашей стране.

Дистанционные образовательные технологии представлены тремя основными технологиями на рис. 1.2.

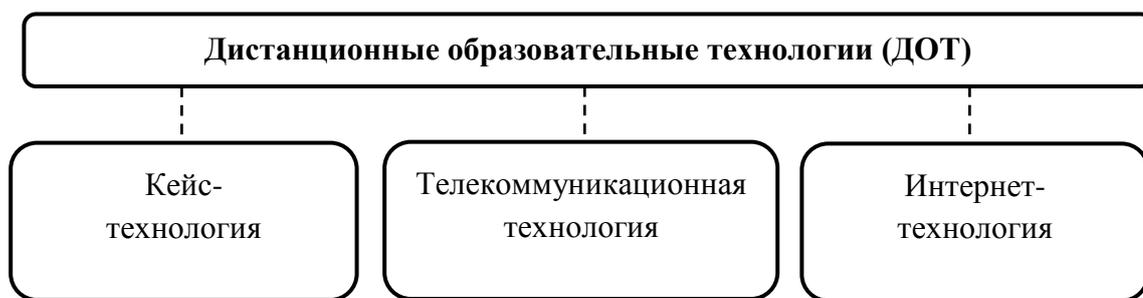


Рисунок 1.2 – Схема классификации ДОТ

*Кейс-технология.* Эти технологии представляют собой совокупность учебно-методических материалов, собранных в специальную форму, то есть в «кейс», который по сетям индивидуального или группового пользования направляется обучающемуся для его изучения в режиме самостоятельной работы. Если по ходу изложения информационного материала данного занятия у обучающегося возникают вопросы, замечания или уточнения, то эта ситуация подразумевает возможность обращений к «преподавателям-консультантам» в соответствующие филиалы или учебные центры как «напрямую», то есть посредством программы «Skype», так и через переписку по электронной почте [15].

*Телекоммуникационная технология.* Данные технологии дистанционного обучения имеют своим основанием телевизионные лекции. Необходимо отметить, что по данным на середину 2012 г. на Западе, и прежде всего в США, эти технологии не востребованы, так как отстают от более продуктивных технологий современного мира. Однако во многих странах мира продолжают исследования, разработки и создание учебных курсов такого формата в полном соответствии со стандартом цифрового телевидения, который сертифицирован как американской «Федеральной комиссией по телекоммуникациям», так и его российской аналогичной службой. Сейчас подготавливаются планы и программы федерального уровня для применения технологии WebTV, которая дает возможность пользоваться учебными программами такого формата сразу (напрямую) через Интернет – на домашний компьютер при помощи небольшого электронного устройства декодера [15].

*Интернет-технология.* Технологии такого типа в настоящее время являются самыми актуальными разработками в области дистанционного образования и используют весь широкий спектр, который предоставляют системы «Интернет-технологий». Они являются последними и самыми надежными разработками в сфере мультимедиа в целом, и дистанционного образования, в частности. Как известно, Интернет дает нам полный доступ к учебным материалам, а также предоставляет и возможность интерактивного взаимодействия между слушателями и преподавателями. Именно этот факт и гарантирует постоянный позитивный контакт с учебным центром вообще, и с любым из его преподавателей или консультантов – в частности.

Так как данные «Интернет-технологии» играют огромную роль в современном российском дистанционном образовании, то следует дать им краткую характеристику: «Саму систему дистанционного обучения с помощью Интернета возможно определить, как «комплекс программно-технических средств, методик и организационных мероприятий, которые позволяют обеспечить доставку образовательной информации учащимся посредством Сети, а также проверку знаний, полученных в рамках курса обучения конкретным слушателем».

Современный российский рынок систем дистанционного образования следует подразделить и систематизировать следующим образом – по критерию иерархической значимости:

- сектор №1 – корпоративное дистанционное образование;
- сектор №2 – дистанционное образование в системе высшего и среднего профессионального образования;
- сектор №3 – дистанционное образование в органах государственного и местного управления.

Очевидно, что самую высокую динамику показателей своего развития имеет корпоративное обучение. Эта ситуация обуславливается прежде всего тем, что налицо увеличение зависимости эффективности работы организации от уровня квалификации персонала. Весь опыт показывает, что использование

дистанционного образования в организациях, компаниях и на предприятиях бизнеса дает возможность значительно снизить расходы и оптимизировать процесс повышения квалификации персонала.

Эффективность дистанционных образовательных технологий возможно оценить с позиции характерных особенностей дистанционного обучения на основе следующих критериев (рис. 1.3):

1. Гибкость. Обучаемые по системе электронного обучения не посещают регулярных занятий в виде лекций, семинаров или лабораторных работ, а работают в удобном для себя режиме, при этом возможно параллельное с профессиональной деятельностью обучение [12].

2. Модульность. В основу учебных планов электронного обучения положен модульный принцип, что позволяет из набора независимых модулей формировать учебную программу, отвечающую индивидуальным или групповым потребностям обучаемых [12].

3. Экономическая эффективность. Сравнительная оценка мировых образовательных систем показывает, что электронного обучения обходится примерно в 2 раза дешевле традиционных форм образования.

4. Новая роль преподавателя. На преподавателя возлагаются такие функции, как координирование учебного процесса, корректировка преподаваемого курса, консультирование при составлении индивидуального учебного плана, руководство учебными проектами и т.п.

5. Специализированный контроль качества обучения. В качестве форм контроля в электронном обучении используются дистанционно организованные экзамены, собеседования, практические, курсовые и проектные работы, компьютерные интеллектуальные тестирующие системы.

6. Использование специализированных технологий и средств обучения. Технология электронного обучения – это совокупность методов, форм и средств взаимодействия с человеком в процессе самостоятельного, но контролируемого освоения им определенного массива знаний [12].

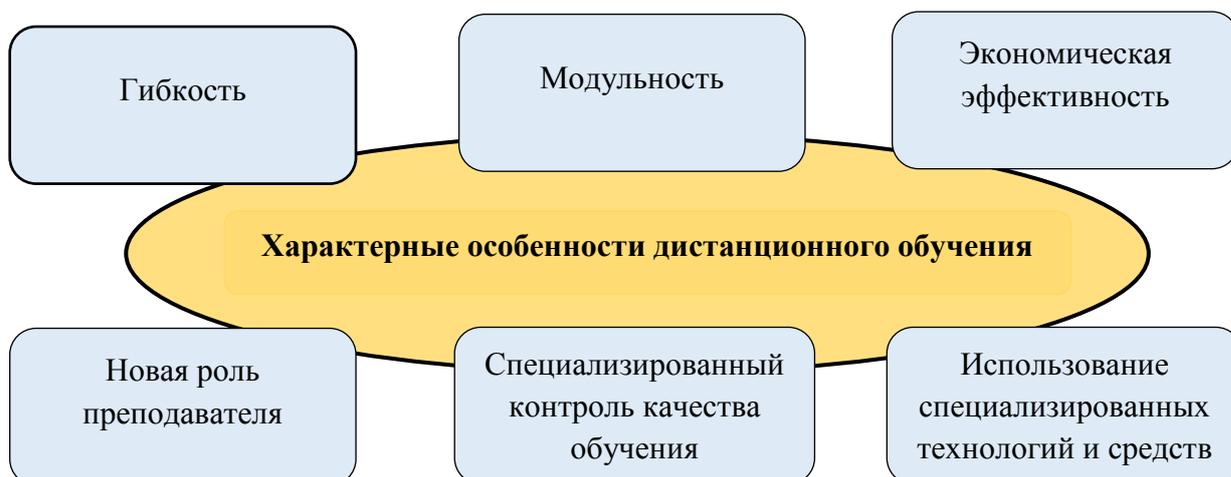


Рисунок 1.3 – Критерии характерных особенностей дистанционного обучения

Отметим наиболее часто упоминаемые недостатки обучения с помощью дистанционных образовательных технологий [12, с. 39]:

1. Многие учебные материалы, которые используются для традиционного обучения, не подходят для e-Learning, поэтому возникает необходимость специальной подготовки преподавателей для разработки учебных on-line материалов.

2. Отсутствие в e-Learning «живого» общения между обучающимися и преподавателем.

3. Многие электронные курсы разработаны таким образом, что они могут преподаваться только одним учебным заведением или только одним конкретным преподавателем.

4. Слушатель, обучаясь только с помощью СДО, может не иметь возможности приобрести те необходимые практические навыки, которыми он мог бы овладеть на традиционных лекциях, семинарах и практических занятиях.

5. Отсутствие постоянного контроля со стороны преподавателя.

6. Необходима хорошая техническая оснащённость рабочего места обучающегося.

Сопоставим вышеперечисленные критерии (рис. 1.3) в рассмотренных дистанционных образовательных технологиях (табл. 1.1).

Таблица 1.1 – Эффективность ДОТ

Критерии	Кейс-технологии	Телевизионные/спутниковые	Интернет-технологии
1. Гибкость	присутствует	отсутствует	присутствует
2. Модульность	присутствует	присутствует	присутствует
3. Экономическая эффективность	присутствует частично	присутствует	присутствует
4. Новая роль преподавателя	присутствует частично	отсутствует	присутствует
5. Контроль качества обучения	присутствует частично	отсутствует	присутствует
6. Средства обучения и специализированные технологии	отсутствует	отсутствует	присутствует

Кейс-технологии обладают гибкостью и модульностью, но экономическая эффективность, контроль качества обучения и новая роль преподавателя реализуются лишь частично. Телевизионные технологии из шести рассматриваемых критериев отвечают лишь двум – модульность и экономическая эффективность. В полной мере соответствуют всем шести критериям эффективности лишь Интернет-технология.

Исходя из данных сопоставления при введении электронного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий, стоит ориентироваться сразу на Интернет-технологии, так как в этом случае воспользоваться учебными материалами смогут не только педагоги в пределах локальной сети (оболочки), но и все пользователи сети Интернет.

При создании системы дистанционного обучения на основе Интернет-технологий, используется специальная программная оболочка, делающая процесс создания курсов более эффективным, а также позволяющая организовывать процесс обучения и обеспечивать его административное сопровождение. Информационно-образовательная среда (оболочка) представляет собой системно-организованную совокупность средств передачи

данных, информационных ресурсов, протоколов взаимодействия, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения, ориентированную на удовлетворение образовательных потребностей пользователей (рис. 1.4).

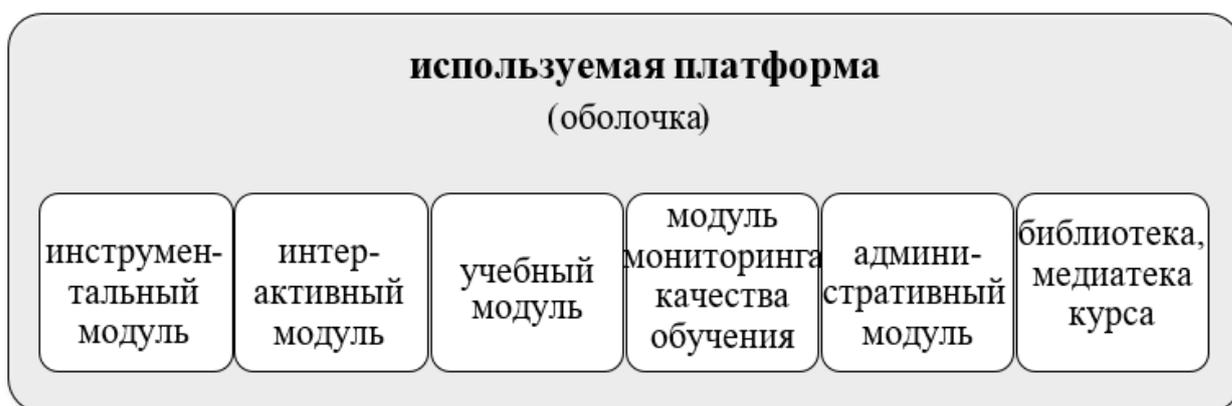


Рисунок 1.4 – Структура информационно-образовательной среды

Для организации электронного обучения необходима информационная платформа, или так называемая «оболочка». С. Г. Тютюгина [23, с. 61] отметила, что «оболочки» для дистанционных курсов можно разделить на два типа:

1. Ориентированные на разработку курса в автономном режиме с последующей его загрузкой в сеть Интернет (представляют собой аналоги редакторов гипертекста, содержащие дополнительно специфические средства разработки, ориентированные на особенности курсов дистанционного обучения).

2. Ориентированные на разработку курса непосредственно в сети Интернет, которые делятся на два подтипа:

– использующие для редактирования и администрирования курсов специализированные программы;

– использующие для редактирования и администрирования курсов стандартные средства просмотра Web.

Оболочка (рис. 1.4) включает в себя следующие модули: инструментальный, интерактивный, учебный, модуль мониторинга качества

обучения, административный, библиотека, медиатека курса.

В настоящее время на российском рынке образовательных услуг существует целый ряд платформ для дистанционного обучения как отечественного, так и иностранного производства.

Платформа помогает решить много организационных проблем, так как современные системы электронного обучения помогают обеспечить [30]:

- централизованное автоматизированное управление обучением;
- быстрое и эффективное размещение и предоставление учебного контента обучаемым;
- единую платформу для решения основных задач в рамках планирования, проведения и управления всеми учебными мероприятиями в организации;
- поддержку современных стандартов в сфере технологий дистанционного обучения;
- персонализацию учебного контента и возможность его многократного использования;
- широкий диапазон средств организации взаимодействия между всеми участниками учебного процесса.

После того, как мы рассмотрели классификацию и характерные особенности дистанционных образовательных технологий, автор работы считает целесообразным провести обзор и анализ систем для реализации дистанционного обучения. Эти вопросы рассматриваются в следующем параграфе выпускной квалификационной работы.

### **1.3 Обзор и анализ платформ для реализации дистанционного обучения**

Современное состояние средств вычислительной техники и широкое распространение сети Интернет дают возможность реализовать многочисленные преимущества электронной технологии обучения: достаточно высокую интерактивность, удаленность, массовость, доступ к электронным библиотекам, создание единой образовательной среды и др.

Система дистанционного обучения представляет собой сложный программно-технический комплекс, распределенный между серверами и клиентскими компьютерами. Обмен данными в образовательной подсети осуществляется, как правило, по каналам Интернет и коммуникациям локальной сети. Управление этой многоуровневой иерархической системой выполняется при помощи специальных программных платформ, которые в англоязычных публикациях именуется как «Virtual learning environment» или как «Learning management systems». В русскоязычных изданиях такие платформы обычно называются системами дистанционного обучения (СДО) [10].

Перечислим основные возможности СДО, образующие их базовый функционал:

1. Создание и загрузка учебных и вспомогательных материалов. В состав СДО должны входить средства редактирования и загрузки на образовательный сайт учебных материалов, планов, заметок, дополнительных указаний и т.п. Во многих современных СДО эта функция реализована при помощи Web-интерфейса.

2. Создание и реализация онлайн-тестов. Онлайн-тесты – это эффективный способ оперативного контроля и самоконтроля знаний. Подсистема тестирования позволяет мгновенно оценить качество освоения нового материала.

3. Выдача и проверка заданий. Размещение и проверка заданий в онлайн-режиме значительно упрощает эту трудоемкую процедуру.

4. Оперативный контроль успеваемости.

5. Форумы, чаты, видеоконференции и другие виды сетевой коллективной интерактивности.

В настоящее время существуют более 80 коммерческих и бесплатных программных сред, поддерживающих дистанционное электронное обучение. По этой причине выбор системы, удовлетворяющей потребности существующего образовательного учреждения, или создание нового сетевого

образовательного ресурса на основе СДО представляет собой нетривиальную задачу.

Для оценки СДО выбран набор критериев, предложенный WCET (WICHE Cooperative for Educational Technologies) [26]. Это общественная сетевая организация, объединяющая ведущие университеты и виднейших специалистов в области высшего образования (wcet.wiche.edu). Ее целью является обсуждение ключевых проблем и современных технологий высшего образования (в том числе сетевого и дистанционного).

Многочисленные свойства и технические параметры, которые служат для оценки потребительских свойств СДО, разбиты на три группы по признаку функционального подобия и приведены в табл. 1.2.

Таблица 1.2 – Основные функции систем дистанционного обучения

Обучающие средства	Средства поддержки	Технические спецификации
<p><i>1. Средства коммуникации.</i></p> <p>1.1 форумы;</p> <p>1.2 поддержка и модерация форумов;</p> <p>1.3 обмен файлами;</p> <p>1.4 внутренняя эл. почта;</p> <p>1.5 онлайн-журнал;</p> <p>1.6 чат;</p> <p>1.7 видеосервисы;</p> <p>1.8 электронные доски</p>	<p><i>1. Администрирование:</i></p> <p>1.1 идентификация;</p> <p>1.2 авторизация курсов;</p> <p>1.3 средства включения студента в онлайн-курс и исключения из него;</p> <p>1.4 услуги хостинга</p>	<p><i>1. Техническое и программное обеспечение:</i></p> <p>1.1 архитектура клиент-браузер;</p> <p>1.2 использование баз данных;</p> <p>1.3 UNIX сервер;</p> <p>1.4 Windows сервер</p>
<p><i>2. Средства повышения производительности:</i></p> <p>2.1 закладки;</p> <p>2.2 календарь и оценка успехов;</p> <p>2.3 онлайн-справка;</p> <p>2.4 поиск внутри курса;</p> <p>2.5 работа в автономном режиме и возможность синхронизации</p>	<p><i>2. Средства поддержки курсов:</i></p> <p>2.1 управление курсами;</p> <p>2.2 поддержка инструктора;</p> <p>2.3 онлайн-средства оценки успеваемости;</p> <p>2.4 индивидуальные образовательные траектории;</p> <p>2.5 автоматическое тестирование и оценивание</p>	<p><i>2. Стоимость и лицензирование:</i></p> <p>2.1 поставка и использование на условиях организации, которая владеет программным продуктом;</p> <p>2.2 стоимость;</p> <p>2.3 программный продукт с открытым исходным кодом (open source)</p>

Продолжение таблицы 1.2

<p><i>3. Средства организации и поддержки обучающихся:</i></p> <p>3.1 работа в группе;</p> <p>3.2 самооценка;</p> <p>3.3 создание сообществ;</p> <p>3.4 портфолио</p>	<p><i>3. Средства разработки и поддержки учебного плана:</i></p> <p>3.1 анализ и отработка доступности;</p> <p>3.2 курсовые шаблоны;</p> <p>3.3 упр. учебным планом;</p> <p>3.4 настройка основных изобразительных решений;</p> <p>3.5 анализ и отработка на соответствие стандартам представления учебных материалов;</p> <p>3.6 средства разработки учебных материалов;</p> <p>3.7 средства повторного использования и обмена учебными материалами</p>	
---	--	--

Раздел «Обучающие средства» (табл. 1.2) объединяет различные функции систем дистанционного обучения, обеспечивающие самостоятельную работу слушателя, его коммуникации с коллегами и преподавателями. Например, выдача заданий по электронной почте, обсуждение учебного материала в дискуссионной группе, создание пользовательских заметок, подписка на RSS-новости, обмен учебным контентом, ведение электронного журнала и многое другое.

Раздел «Средства поддержки» включает в себя ресурсы СДО, предназначенные для администрирования и поддержки учебных курсов, учебных планов и траекторий обучения. Так, в этот раздел входят: средства организации учебных курсов из отдельных модулей, инструменты упорядочения модулей, дизайнерские инструменты и шаблоны, средства для проверки на соответствие обучающим стандартам и методикам, средства

технической поддержки единого репозитория обучающих модулей и материалов и пр.

Раздел «Технические спецификации» объединяет перечень технических требований, необходимых для полноценной работы системы дистанционного обучения. Сюда входят требования к техническому и программному видам обеспечения: операционная система, база данных, программа просмотра и др.

Рассмотрим девять наиболее популярных систем иностранного производства и одну систему отечественного разработчика (табл. 1.3) и сравним их технический потенциал по критериям, приведенным в табл. 1.1.

Таблица 1.3 – Системы поддержки дистанционного обучения

Номер	Название	Разработчик	Примечание
1	ANGEL Learning 7.1	ANGEL Learning Inc	Поглощена Blackboard в 2009 г.
2	ATutor	University of Toronto	–
3	Blackboard	Blackboard Inc	–
4	Desire2Learn Suit	Desire2Learn Inc	–
5	.LRN	dotLRN/OpenACS	–
6	LON-CAPA	Michigan State University	–
7	Moodle	Moodlerooms	–
8	Sakai	Sakai community	–
9	TeleTOP VLE	TeleTOP B.V.	–
10	WebTutor	Websoft	Россия

Результаты сравнения представим в трех таблицах (приложение А), отдельно для каждой группы свойств: обучающие средства (табл. А.1), средства разработки и поддержки учебных курсов (табл. А.2), технические спецификации (табл. А.3). В табл. А.4 приведено сравнение систем дистанционного обучения по всем функциональным группам и техническим признакам.

По совокупности рассмотренных критериев лидерами являются Moodle,

Sakai и Blackboard с небольшим преимуществом первой системы.

Несмотря на некоторую методологическую и техническую уязвимость проведенного анализа, он с высокой степенью вероятности правильно отражает текущую рейтинговую ситуацию на рынке систем дистанционного образования. В частности, этот вывод подтверждается частотой поисковых запросов в системе Google Trends. Распределение массовых долей рынка выглядит так, как показано на рис. 1.5.

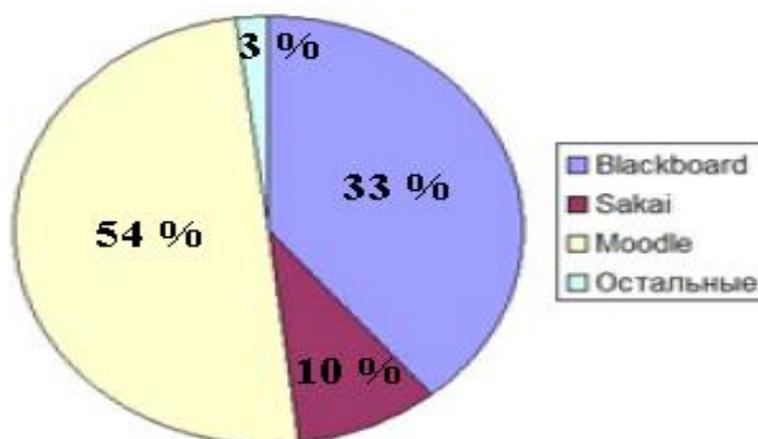


Рисунок 1.5 – Массовые доли рынка СДО

Для практической эксплуатации той или иной системы чрезвычайно важными являются вопросы технической поддержки, периодического обновления, совместимости программ и др [18].

В связи с этим, наиболее лидирующее положение занимает, по нашему мнению, система «Moodle», которая распространяется бесплатно по лицензии GNU GPL. Проведем обзор и анализ возможностей и преимуществ системы дистанционного обучения «Moodle» [18].

СДО «Moodle» – постоянно развивающийся проект, основанный на теории социального конструктивизма и ориентированный как на организацию взаимодействия между преподавателями и учащимися, так на организацию дистанционных курсов, а также поддержку традиционного обучения [18].

Обучающая система имеет несложный яркий и эффективный интерфейс (рис. 1.6), позволяющий работать даже неискушенному пользователю. Более

опытный пользователь может модифицировать программный код по своему усмотрению в соответствии со спецификой учебного курса.

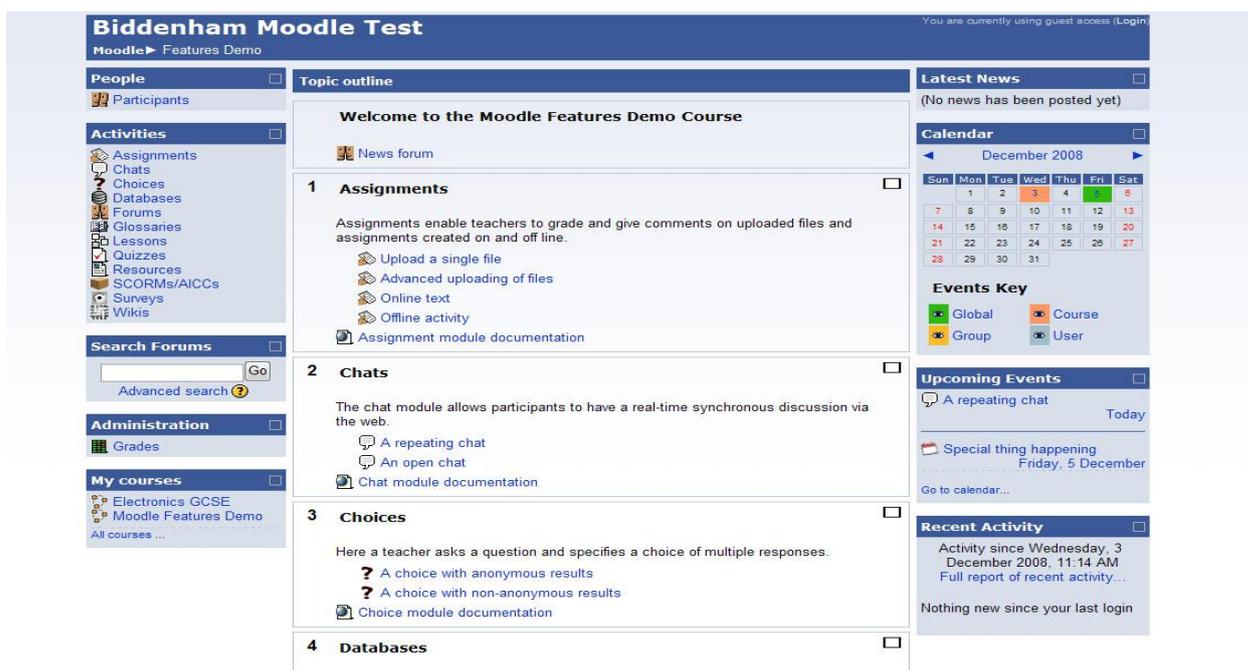


Рисунок 1.6 – Интерфейс системы «Moodle»

Одной из самых сильных сторон «Moodle» являются широкие коммуникативные возможности. Система поддерживает обмен файлами произвольных форматов между участниками учебного процесса. При помощи хорошо отлаженного сервиса рассылки можно оперативно информировать всех участников курса о текущих событиях. Такие составляющие курса, как «чат» и «форум», позволяют организовать учебное обсуждение проблем синхронным и асинхронным образом. Это приближает учащихся к ощущению обучения по типу аудиторных занятий. В системе поддерживается функция оценки сообщений преподавателями и обучающимися одновременно. Предусмотрены также отдельные элементы курса: «семинар», «комментарий», «обмен сообщениями», предназначенные для индивидуальной и коллективной коммуникации [18].

Богатый набор модулей-составляющих для курсов: «гlossарий», «урок», «анкета», «семинар», «тест», «рабочая тетрадь», «wiki», «задание», «опрос», «ресурс», «scorm», «чат», «форум», «survey» и другие - создает все

необходимые условия для полноценной преподавательской деятельности и позволяет реализовать преподавателям креативные проекты различных уровней сложности [18].

В данном параграфе проведен обзор и анализ платформ для реализации дистанционного обучения, выявлены основные возможности этих систем. По результатам сравнения СДО была выбрана платформа Moodle, по которой представлен анализ возможностей, отражены достоинства и недостатки этой системы.

### **Выводы по первой главе**

В первой главе рассмотрены основные понятия и термины, относящиеся к сфере дистанционных образовательных технологий, приводится их классификация и выделяются их характерные особенности. Представлен обзор и проанализированы современные системы дистанционного обучения. Исследованы основные возможности выбранной платформы системы дистанционного обучения – «Moodle».

На наш взгляд, инновационный подход к преподаванию, заключающийся в многовариантном использовании СДО «Moodle», позволит существенно повысить мотивацию и заинтересованность слушателей. А это, в свою очередь приведет к лучшему усвоению учебного материала. Поэтому данную систему целесообразно использовать не только в вузах, но на различных курсах повышения квалификации.

Проведенное исследование и полученные выводы позволяют перейти к рассмотрению материала следующей главы, посвященной анализу применения дистанционных образовательных технологий на примере организации – ФБУЗ «ЦГиЭ».

## **Глава 2 АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФБУЗ «ЦГиЭ»**

### **2.1 Общая характеристика и анализ структуры организации**

Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области» – это бюджетное учреждение, которое входит в единую федеральную централизованную систему органов и учреждений Российской Федерации, осуществляющих санитарно-эпидемиологический надзор и обеспечивает деятельность Управления Роспотребнадзора по Челябинской области [27].

В настоящее время в ФБУЗ «ЦГиЭ» и двенадцати его филиалах в городах и районах области трудится около тысячи человек. В структуре Центра функционируют восемнадцать лабораторий микробиологического профиля, в том числе: двенадцать бактериологических, вирусологических, паразитологических лабораторий и одна лаборатория особо опасных инфекций; шестнадцать санитарно-гигиенических лабораторий, лаборатория неионизирующих излучений, а также одна лаборатория радиологических исследований.

Важнейшей задачей ФБУЗ «ЦГиЭ» является экспертное и лабораторное обеспечение надзорных мероприятий, осуществляемых Управлением Роспотребнадзора по Челябинской области, с целью обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения [3]. ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области» является аккредитованной и аттестованной организацией. В соответствии с аттестатом аккредитации Центр может выступать в качестве экспертной организации в различных направлениях.

Основными направлениями деятельности Центра являются [3]:

– выявление и установление причин и условий возникновения и распространения инфекционных, паразитарных, профессиональных заболеваний, связанных с воздействием неблагоприятных факторов среды обитания человека, путем проведения специальных санитарно-

эпидемиологических исследований;

- установление причинно-следственных связей между состоянием здоровья и средой обитания человека;

- проведение мероприятий, направленных на предупреждение, выявление и ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций, в том числе связанных с применением с террористической целью, биологических, химических и иных факторов, представляющих чрезвычайную опасность для населения;

- проведение мероприятий, направленных на выявление и устранение влияния вредных и опасных факторов среды обитания на здоровье человека;

- гигиеническое обучение и аттестация работников, деятельность которых связана с производством, хранением, транспортировкой и реализацией пищевых продуктов и питьевой воды, воспитанием и обучением детей, коммунальным и бытовым обслуживанием населения;

- осуществление лабораторных исследований и испытаний;

- выполнение санитарно-эпидемиологических экспертиз, исследований, обследований, токсикологических, гигиенических и иных оценок;

- проведение работ по социально-гигиеническому мониторингу;

- осуществление учета случаев, выявленных инфекционных и паразитарных заболеваний и сверки инфекционной и паразитарной заболеваемости с лечебно-профилактическими учреждениями, подготовка государственной статистической отчетности, ведение реестров инфекционных и паразитарных болезней, прием и обработка сведений и контингентах детей, подростков и взрослых, привитых против инфекционных заболеваний.

Организационная структура Центра определяется потребностями в обеспечении надзора, в свою очередь, зависящими от уровня санитарно-эпидемиологического благополучия территории, численности объектов и группой их санитарно-технического состояния, а также потребностей со стороны хозяйствующих субъектов на проведение санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, исследований, испытаний.

В общем виде структура Центра состоит из трех блоков подразделений

(рис. 2.1):

- блок по лабораторно-инструментальному обеспечению надзора – лабораторный комплекс с функциями испытательного лабораторного центра;
- блок оперативной и экспертной деятельности – отделы гигиенического и эпидемиологического профиля;
- блок подразделений по обслуживанию и обеспечению деятельности учреждения (бухгалтерия, планово-экономический отдел, отдел кадров и т.д.).

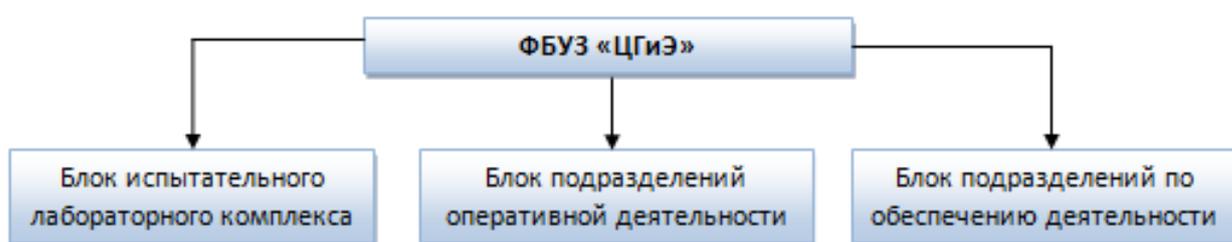


Рисунок 2.1 – Блоковая структура Центра в общем виде

Более подробная схема организационной структуры Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области» представлена на рис. 2.2.

Из анализа рис. 2.2 видно, что тип организационной структуры Центра имеет вид – линейно-функциональный, поэтому преимуществами данной организационной структуры будет являться:

- а) оперативность в принятии и реализации принятых решений;
- б) наличие относительной простоты при выполнении управленческих функций;
- в) есть выраженная, очень чёткая ответственность.

Но имеются и ряд недостатков при такой организационной структуре:

- а) система имеет большое количество контактов с сотрудниками, это будет создавать постоянную информационную перегрузку;
- б) при увеличении количества управленческих уровней, удлиняется процесс принятия и реализации решений.

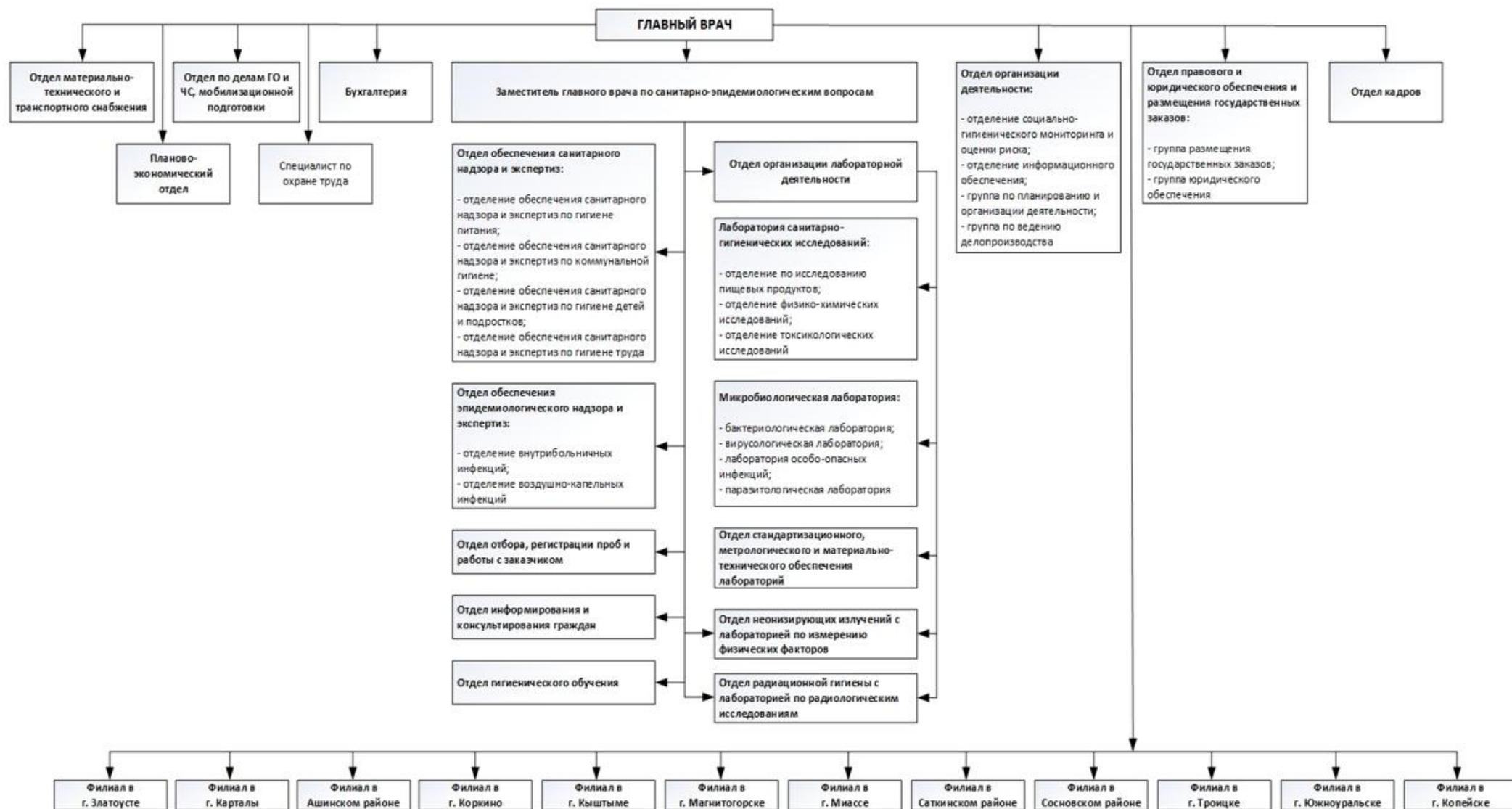


Рисунок 2.2 – Организационная структура ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области»

Анализ функций организации позволяет сделать вывод о том, что его структура, штаты и основные объемы работ по обеспечению надзора ориентируются на проведение лабораторно-инструментальных исследований и испытаний.

## **2.2 Выявление недостатков в области применения IT-технологий в организации**

В настоящее время в ФБУЗ «ЦГиЭ» для подготовки учебных материалов применяется текстовый редактор MS Word, а для обработки табличных данных – редактор MS Excel.

Также в Центре используют базу знаний, которая представляет собой информационную систему, которая содержит систематизированные сведения из определенной предметной области, модель конкретной предметной области (определенный объем учебной информации по каждому курсу обучения), а также данные о формируемых умениях обучаемого и способах использования этих умений.

База данных используется в целях оперативного управления учебным заведением, для самостоятельной работы всех участников учебного процесса, контроля над ходом учебного процесса и анализа данных.

База данных ФБУЗ «ЦГиЭ» дает огромную возможность педагогическим работникам успешно управлять познавательной деятельностью обучаемых, отслеживать результаты обучения учащихся, и на основании этого корректировать свою деятельность, получать информацию о деятельности образовательного учреждения и его развитии, а также консультировать администрацию по конкретным объективным данным образовательного процесса, тем самым участвуя в принятии управленческих решений.

Наличие в ФБУЗ «ЦГиЭ» развитой информационной структуры, наполнение ее конкретным содержанием помогает всем участникам образовательного процесса решить ряд управленческих и образовательных задач:

- обеспечить единое информационное пространство образовательного учреждения;
- сосредоточить информацию обо всех сторонах образовательного процесса в едином банке данных;
- создать условия для обработки поступающей информации, ее отслеживания и дальнейшего анализа с помощью ЭВМ;
- позволит оперативно руководить образовательным процессом по результатам деятельности.

Однако, применяемая база данных используется в ФБУЗ «ЦГиЭ» на локальном уровне и позволяет лишь автоматизировать работу преподавателя и методистов.

Недостатком применения ИТ-технологий в образовании ФБУЗ «ЦГиЭ» является то, что на предприятии отсутствует единая образовательная среда, в которой могут быть сосредоточены учебные материалы: лекции, практические задания, системы самоконтроля знаний.

Для информирования слушателей про текущие новости, виды обучения, ФБУЗ «ЦГиЭ» имеет официальный сайт в сети Интернет. На сайте также размещены в открытом доступе учредительные документы, финансовая отчетность предприятия и другая информация.

Однако, на предприятии не применяют сеть Интернет для размещения учебных материалов, ведения учета успеваемости, обучения и аттестации обучающихся, что вызывает недовольство среди многих слушателей курсов.

С целью развития современных информационных технологий в ФБУЗ «ЦГиЭ», обеспечения постоянного информационного взаимодействия со слушателями, предлагается применить дистанционные образовательные технологии в рассматриваемой организации. Данная система позволит также организовать дистанционное гигиеническое обучение и аттестацию населения Челябинской области.

Проведенные исследования показали, что в организации существует необходимость создания единой среды, в которой будут храниться учебные

материалы, системы самоконтроля.

Обобщим анализ существующей системы обучения в ФБУЗ «ЦГиЭ», путем разработки модели AS-IS представленной на рис. 2.3, 2.4.



Рисунок 2.3 – Контекстная диаграмма AS-IS обучения слушателей в ФБУЗ «ЦГиЭ»



Рисунок 2.4 – Декомпозиция контекстной диаграммы

Другими словами, необходимо создать благоприятные условия для проявления и стимулирования личностного потенциала всех участников образовательного взаимодействия чему будет способствовать использования систем управления обучением LMS (Learning Management Systems), общепризнанным лидером среди которых является информационная среда Moodle.

На начальных этапах разработки системы дистанционного обучения необходимо сформировать комплекс задач и для этого целесообразно использовать язык моделирования бизнес-процессов по методологии IDEF0 [32], где разрабатываемую систему можно представить, как совокупность взаимодействующих работ или функций. На рис. 2.5 приведена контекстная диаграмма (модель TO-BE).

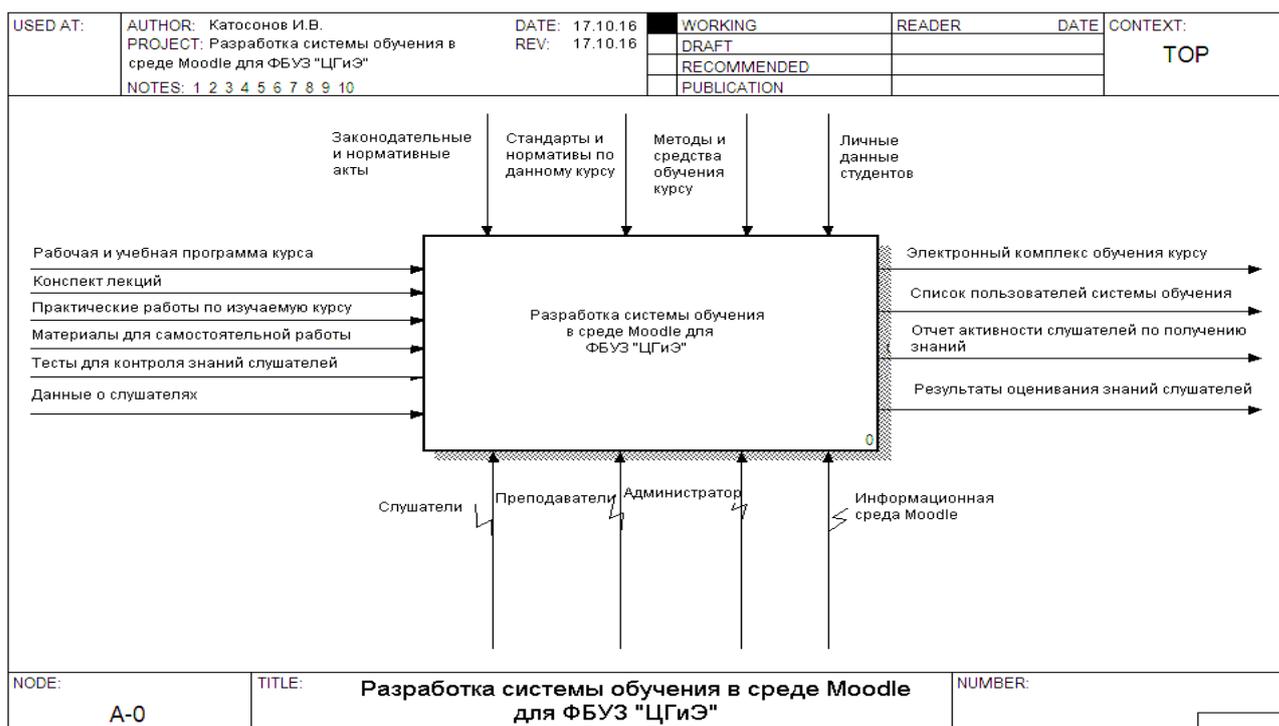


Рисунок 2.5 – Контекстная диаграмма. Модель TO-BE

Как видно из рис. 2.5 для разработки системы дистанционного обучения с использованием информационной среды Moodle необходима следующая информация:

- рабочая и учебная программа курса;
- конспект лекций;

- практические работы по обучаемому курсу;
- материалы для самостоятельной работы слушателей;
- тесты для контроля знаний слушателей;
- данные о слушателях для обучения курсу.

В качестве пользователей системы будут выступать: администратор, который обеспечивает бесперебойную работу системы дистанционного обучения, преподаватель, который вносит информацию и слушатели, которые проходят обучение по данной системе.

Разработка системы дистанционного обучения будет выполняться на основе существующих законодательных и нормативных актов Российской Федерации в системе образования, стандартов и нормативных документов по изучению данного курса, методов и средств обучения курсу, а также на основе информации о слушателях, проходивших обучение в системе.

В результате работы системы будет получен электронный комплекс обучения курсу, список пользователей системы дистанционного обучения, отчет активности слушателей получения знаний по курсу и результаты оценивания знаний по курсу обучения, как для преподавателя, так и для слушателей.

Проведем декомпозицию главной задачи, которая приведена на рис. 2.6.

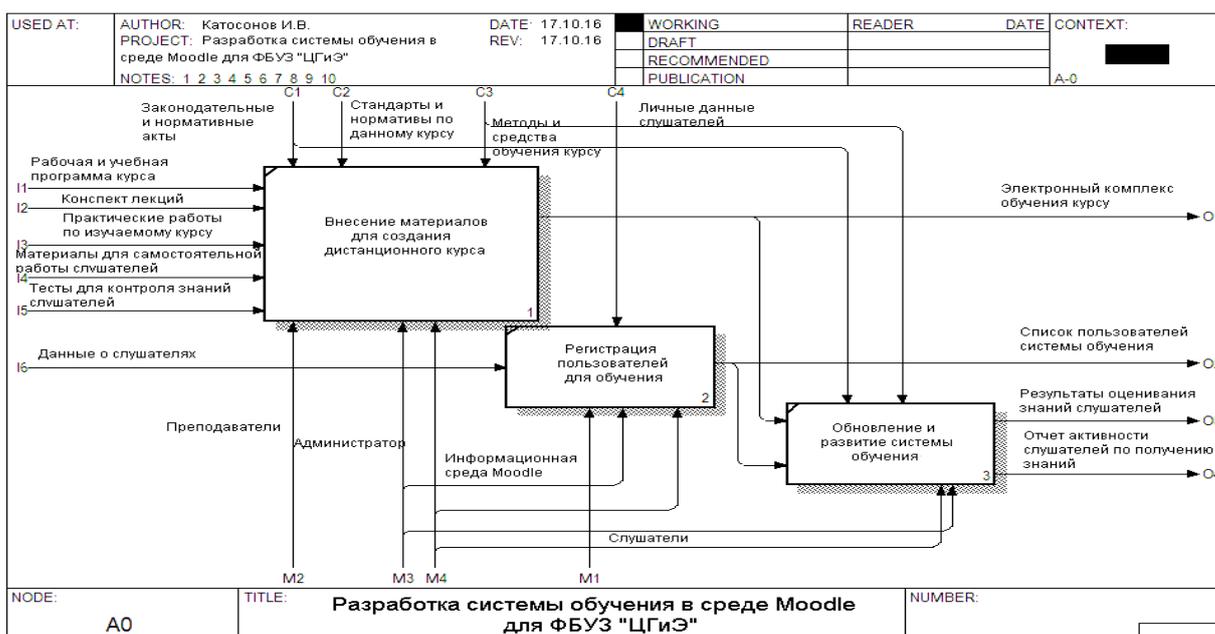


Рисунок 2.6 – Декомпозиция главной задачи. Модель ТО-ВЕ

Как видно из рис. 2.6 для разработки системы дистанционного обучения с использованием информационной среды «Moodle» необходимо выполнить следующие задачи:

– внесение материалов, для создания дистанционного курса обучения используя рабочую и учебную программу курса, имеющийся конспект лекций, практические работы по обучаемому курсу, тесты для контроля знаний слушателей;

– регистрация пользователей обучения курсу на основе представленной информации слушателями, желающими пройти дистанционное обучение по данному курсу;

– обновление и развитие дистанционного курса на основе анализа активности слушателей, эффективности имеющейся информации по обучению данному курсу, что позволит получить отчет активности слушателей и результаты оценивания знаний по курсу обучения, как самими слушателями, так и преподавателем.

На основании выполненной одноуровневой декомпозиции, сформируем дерево целей для разработки системы дистанционного обучения с использованием информационной среды «Moodle», которое приведено на рис. 2.6.



Рисунок 2.6 – Дерево целей для разработки системы дистанционного обучения с использованием платформы «Moodle»

Как видно из рис. 2.6 в модели ТО-ВЕ системы дистанционного обучения с использованием информационной среды Moodle исключаются недостатки модели AS-IS системы обучения слушателей путем:

- осуществления гибкой обратной связи со слушателями;
- система дистанционного обучения отражает процесс поисковой активности слушателя и сформированную у него систему ценностей;
- позволяет передавать большой объем информации многочисленной группе слушателей;
- не ограничена возможность получения в нужном объеме сведений о том, как усваивается эта информация слушателями;
- слушатели имеют возможность оценить уровень своих знаний, анализируют свои недоработки;
- система дистанционного образования позволяет организовать систему непрерывного образования слушателей.

Система дистанционного обучения с использованием информационной среды Moodle должна обеспечивать полноту представления конкретной предметной области, эффективность используемых педагогических и методических приемов, а именно:

- достаточный объем материала, актуальность, новизна и оригинальность;
- фактографическую и практическую содержательность, системность и целостность;
- педагогическую состоятельность продукта посредством используемых методик представления учебного материала и системы контроля.

Учитывая то, что система дистанционного обучения с использованием среды Moodle, должна обеспечивать самостоятельную работу, необходимо включить в систему требований следующее:

- особая четкость постановки задачи;
- подробное комментирование примеров выполнения заданий, хода решения учебных и прикладных задач;

– использование различных методов и средств активизации познавательной деятельности обучаемых для всех форм учебно-воспитательного процесса.

В современном понимании система дистанционного обучения с использованием информационной среды Moodle представляет собой сложную дидактическую систему, функционирование которой поддерживает учебно-воспитательный процесс средствами интерактивного обучения (рис.2.7, 2.8).



Рисунок 2.7 – Блоки дидактического обеспечения дистанционного обучения

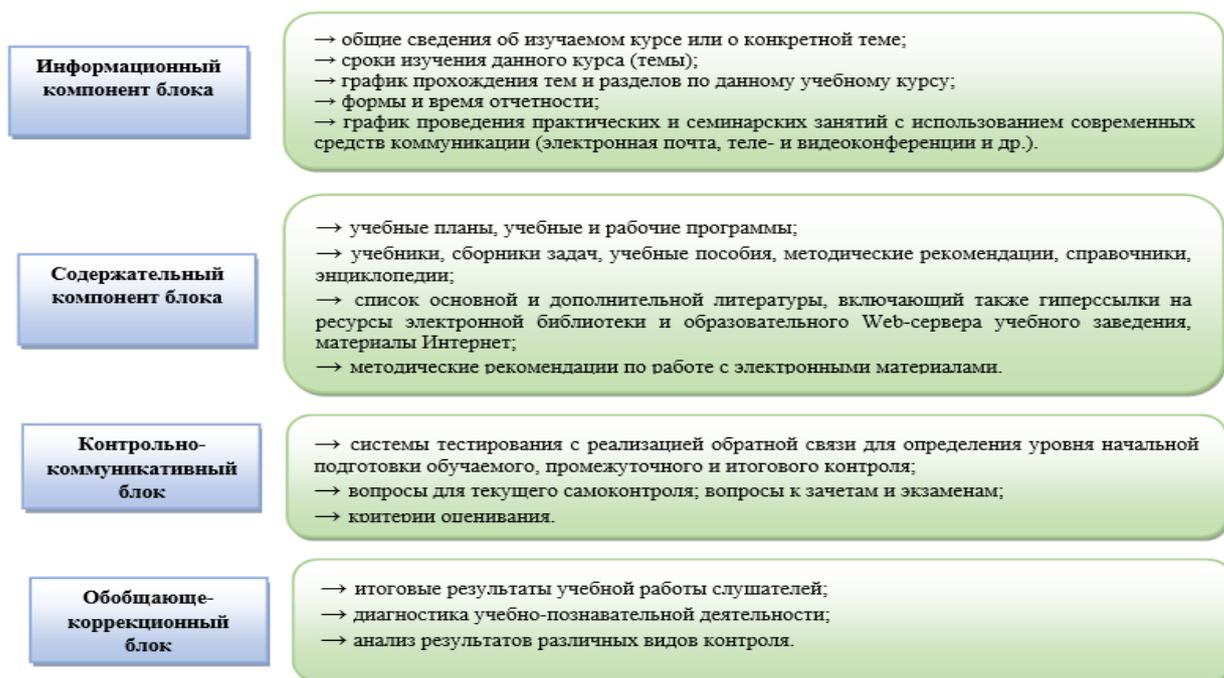


Рисунок 2.8 – Характеристика блоков дидактического обеспечения

Для эффективного использования система дистанционного обучения с использованием информационной среды Moodle важно не только его содержание, но и технические параметры – работоспособность, эргономические и художественные особенности.

Основные требования заключаются в следующем:

- оптимальность объема требуемой памяти, корректность автоматической установки, ее доступность для пользователя непрофессионала;
- качественность программной реализации, включая поведение при запуске параллельных приложений, скорость ответа на запросы, корректность работы с периферийными устройствами;
- эргономичность программного продукта.

В данном параграфе обобщен анализ существующей системы обучения в ФБУЗ "ЦГиЭ", путем разработки модели AS-IS. С использованием языка моделирования бизнес-процессов по методологии IDEF0 [32], сформирован комплекс задач разработки системы дистанционного обучения. Проведена декомпозиция главной задачи и сформировано дерево целей для разработки системы дистанционного обучения с использованием информационной среды «Moodle», определены требования к обучающей системе.

### **Выводы по второй главе**

На основании выполненного анализа применения ДОТ в ФБУЗ «ЦГиЭ» можно сделать следующие выводы:

- ФБУЗ «ЦГиЭ» занимается повышением квалификации работников и реализует на платной основе образовательные программы гигиенической подготовки, переподготовки и аттестации слушателей;
- в настоящее время в ФБУЗ «ЦГиЭ» для подготовки учебных материалов применяется текстовый процессор MS Word, а для обработки табличных данных – MS Excel. Также используется база знаний, которая представляет собой информационную систему, которая содержит

систематизированные сведения из определенной предметной области, модель конкретной предметной области;

– применяемая база данных используется на локальном уровне и позволяет лишь автоматизировать работу преподавателя и методистов. В организации отсутствует единая образовательная среда, в которой могут быть сосредоточены учебные материалы: лекции, практические задания, системы самоконтроля знаний;

– в организации не применяют сеть Интернет для размещения учебных материалов, ведения учета успеваемости обучающихся, что вызывает недовольство среди многих слушателей курсов.

Проведенное исследование и полученные выводы позволяют перейти к рассмотрению материала следующей главы, посвященной разработке веб-портала дистанционного обучения.

## Глава 3 РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПОРТАЛА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

### 3.1 Проектирование веб-портала дистанционного обучения

Исходя из проведенного обзора и анализа платформ для реализации дистанционного обучения, рассмотренных в п. 1.3 ВКР, следует отметить, что платформа «Moodle» оказалась одной из лучших систем в сравнении с другими. Поэтому проектирование веб-портала дистанционного обучения будем реализовывать на основе системы «Moodle».

#### 3.1.1 Функционал и основные группы пользователей веб-портала

Для определения функционала веб-портала использовалось техническое задание (приложение Б, п.9.1).

Веб-портал дистанционного обучения имеет три основные группы пользователей:

– администратор – отвечает за формирование отчетов о работе веб-портала, подготавливает отчеты об образовательной деятельности пользователей, осуществляет работу с пользователями системы (табл. 3.1);

– преподаватель – формирует на портале курсы, контролирует проведение курса, консультирует пользователей по курсу, проводит вебинары (табл. 3.2);

– слушатель – обучается на портале, использует элементы коммуникации (табл. 3.3).

Таблица 3.1 – Сведения о пользователе «Администратор»

Типичный представитель	Администратор
Описание	Пользователь системы, наделенный правами на чтение информации и занесение данных о новостях
Тип	Пользователь
Ответственности	Формирует отчеты
Критерий успеха	Оперативное выполнение работы

Таблица 3.2 – Сведения о пользователе «Преподаватель»

Типичный представитель	Преподаватель
Описание	Пользователь системы, наделенный правами на создание курса
Тип	Пользователь
Ответственности	Вводит данные об изменении курса. Создает курс. Консультирует пользователей по работе с курсом. Проводит вебинары
Критерий успеха	Оперативное выполнение работы. Наличие достоверной фактической информации.

Таблица 3.3 – Сведения о пользователе «Слушатель»

Типичный представитель	Слушатель
Описание	Пользователь системы, наделенный правами на покупку ключа в системе, внесение ключа, регистрацию и работу в личном кабинете, обучение в системе.
Тип	Пользователь
Ответственности	Прохождение курса
Критерий успеха	Успешное прохождение курса

Таким образом, определены основные группы пользователей, которые смогут работать с образовательным порталом и нужно рассмотреть те функции, которые им будут доступны.

### 3.1.2 Варианты использования веб-портала

Для создания веб-портала для ФБУЗ «ЦГиЭ» был составлен сценарий использования (табл. 3.4).

Таблица 3.4 – Варианты использования пользователем веб-портала

Основной актер	Вариант использования	Формулировка
Преподаватель	Работа с внутренней почтой	Этот вариант использования позволяет преподавателю отправлять, удалять и просматривать сообщения.
	Обновление курса	Этот вариант использования позволяет преподавателю обновлять содержимое курса
Преподаватель	Поддержка участника	Этот вариант использования позволяет преподавателю в течении курса отвечать и добавлять комментарии внутри курса (при условии, если курс включает вебинары, форумы, чат)
	Вход в базу знаний	Этот вариант использования позволяет преподавателю входить в базу знаний для получения нужной информации.
	Редактирования календаря событий	Этот вариант использования позволяет преподавателю: добавлять и редактировать события.
	Поддержка форума	Этот вариант использования позволяет преподавателю: добавлять и редактировать темы и комментировать записи
	Формирование отчетов по курсам	Этот вариант использования позволяет преподавателю следить и анализировать образовательную деятельность слушателей
	Создание нового курса	Этот вариант использования позволяет преподавателю создавать новый курс в системе
	Изменение профиля	Этот вариант использования позволяет преподавателю изменять свой профиль

Продолжение таблицы 3.4

Слушатель	Регистрация	Этот вариант использования позволяет слушателю зарегистрироваться в системе
	Вход в личный кабинет	Этот вариант использования позволяет слушателю войти в личный кабинет в системе
	Выбор курса	Этот вариант использования позволяет слушателю выбрать доступный курс для прохождения
	Прохождение курса	Этот вариант использования позволяет слушателю пройти обучение
	База знаний	Этот вариант использования позволяет слушателю входить в базу знаний для получения нужной информации
	Работа с внутренней почтой	Этот вариант использования позволяет слушателю отправлять, удалять и просматривать сообщения
	Посещение форума	Этот вариант использования позволяет слушателю просматривать, создавать и комментировать темы
	Открытие новостной ленты	Этот вариант использования позволяет слушателю просматривать новости в системе
	Покупка курса	Этот вариант использования позволяет слушателю купить курс
	Оплата курса	Этот вариант использования позволяет слушателю выбрать тип оплаты курса
	Безналичный расчет	Этот вариант использования позволяет слушателю оплатить курс с помощью безналичного расчета
Ввод ключа	Этот вариант использования позволяет слушателю ввести ключ для активизации курса	
Слушатель	Изменение профиля	Этот вариант использования позволяет слушателю изменить свой профиль
	Просмотр бонусного окна	Этот вариант использования позволяет слушателю узнать о накопленных баллах и бонусах в системе
	Открытие журнала достижений	Этот вариант использования позволяет слушателю просмотреть свои достижения по курсу.

Продолжение таблицы 3.4

Администратор	Работа с внутренней почтой	Этот вариант использования позволяет администратору отправлять, удалять и просматривать сообщения.
	Формирование отчетов по курсу	Этот вариант использования позволяет администратору сформировать отчеты по выбранному курсу
	Поддержка форума	Этот вариант использования позволяет администратору: добавлять и редактировать темы и комментировать записи.
	Формирование новостей	Этот вариант использования позволяет администратору добавлять и редактировать новости
	Формирование отчетов о системе	Этот вариант использования позволяет администратору сформировать отчеты о работе системы
	Управление учетными записями	Этот вариант использования позволяет администратору просматривать, удалять и блокировать пользователей системы
	Управление настройками системы	Этот вариант использования позволяет администратору настраивать систему
	Формирование информации о бонусах	Этот вариант использования позволяет администратору формировать информацию о бонусах и редактировать систему баллов

Диаграмма взаимодействия для веб-портала дистанционного обучения ФБУЗ «ЦГиЭ» представлена на рис. 3.1.

Таким образом, для выделенных групп пользователей определены основные виды деятельности, доступные при работе с порталом. Необходимо рассмотреть основные модули, входящие в состав программного приложения.

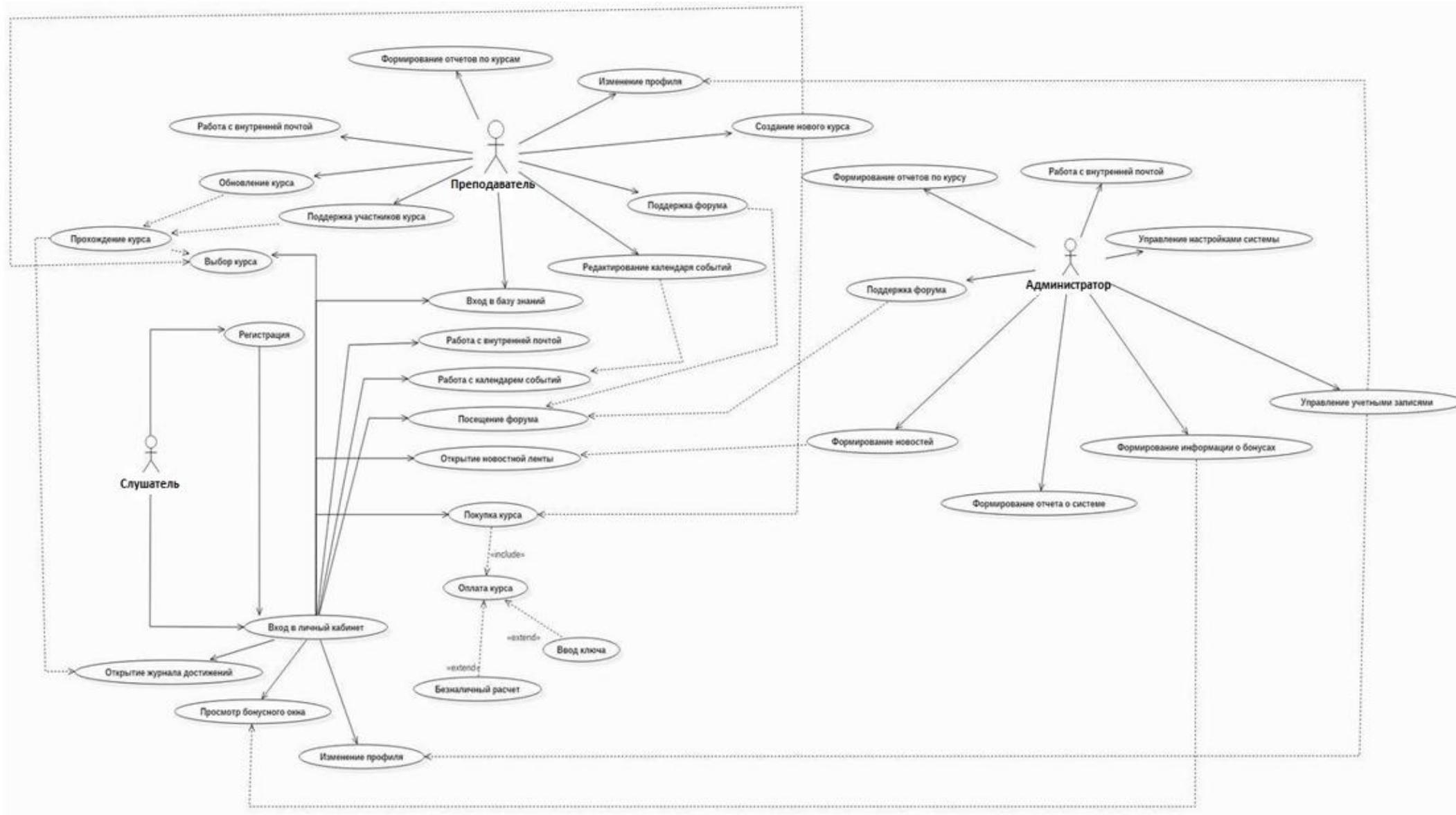


Рисунок 3.1 – Диаграмма взаимодействия для веб-портала дистанционного обучения ФБУЗ «ЦГиЭ»

### 3.1.3 Модули веб-портала дистанционного обучения

Платформа «Moodle» является модульной, поэтому следует вначале определить какие компоненты будут входить в систему (рис. 3.2).

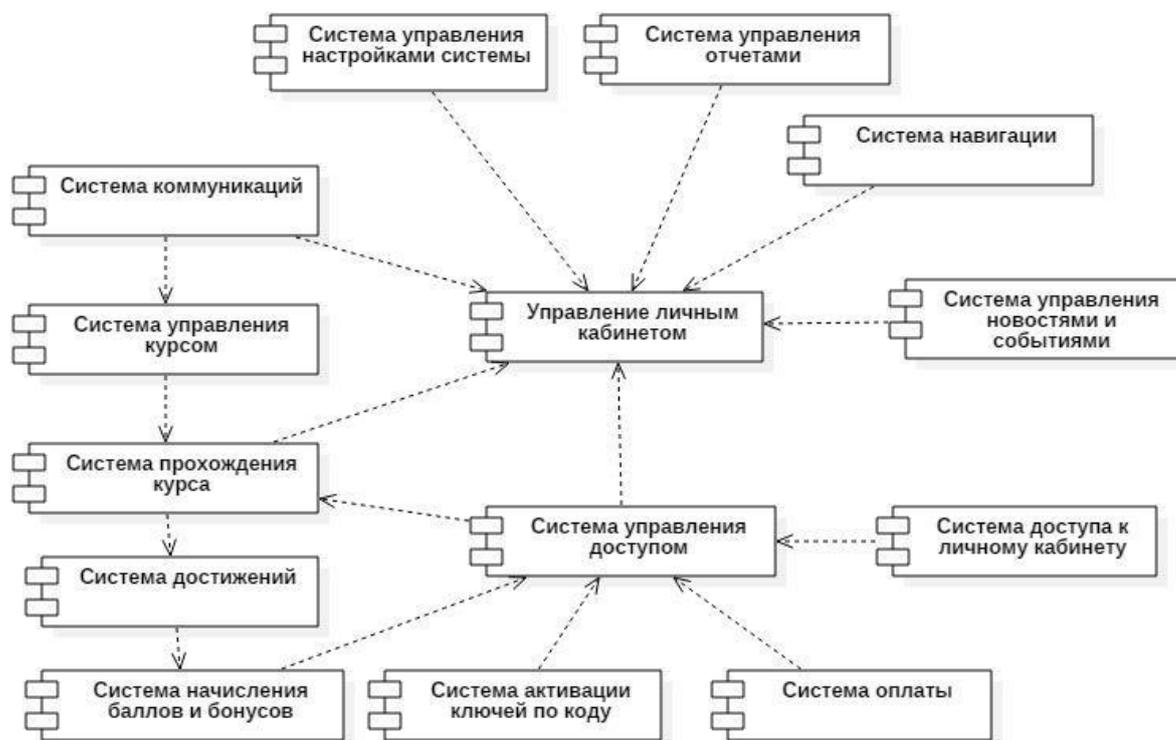


Рисунок 3.2 – Диаграмма компонентов для веб-портала дистанционного обучения ФБУЗ «ЦГиЭ»

После построения диаграммы компонентов были выбраны модули для создания веб-портала:

1. Модуль «Внутренняя почта» предназначен для взаимодействия участников системы между собой.
2. Модуль «Форум» предназначен для создания участникам системы своих «Тем» с их последующим обсуждением путём размещения сообщений внутри этих «Тем».
3. Модуль «Управление курсом» предназначен для управления курсом.
4. Модуль «Обзор курса» предназначен для прохождения курса.
5. Модуль «Регистрация» предназначен для регистрации пользователей системы.

6. Модуль «Профиль пользователя» предназначен для просмотра, редактирования и удаления профиля. В профиле выводится вся основная информация о пользователях системы.

Процесс редактирование профиля в системе дистанционного обучения ФБУЗ «ЦГиЭ» (рис. 3.3, 3.4).



Рисунок 3.3 – Диаграмма состояния для редактирования профиля в модуле «Профиль»



Рисунок 3.4 – Диаграмма последовательности для редактирования профиля слушателя в модуле «Профиль»

7. Модуль «Система контроля знаний» предусматривает следующие типы контроля знаний: опрос; задание; тест; лекция; семинар.

8. Модуль «Навигационная панель» предусматривает различные варианты работы для каждой группы пользователей.

9. Модуль «Система отчётов» предназначен для формирования различных видов отчетов, предусмотренных в системе.

10. Модуль «Управление настройками системы» предусматривает собственно настройку и возможность добавления новых модулей.

11. Модуль «Управление учетными записями». Для того чтобы улучшить систему управления профилями, администратору выводится общий список пользователей, в котором он сразу может удалить пользователя или заблокировать, не прибегая к дополнительным действиям. Также остаются основные функции по управлению учетными записями:

- управление доступом к курсам (рис. 3.7, 3.8);
- формирование списка групп;
- удаление учётной записи (рис. 3.5, 3.6).



Рисунок 3.5 – Диаграмма состояния для удаления профилей

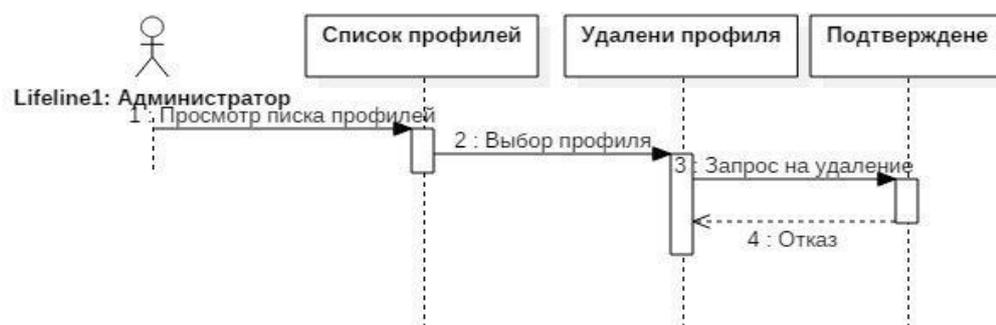


Рисунок 3.6 – Диаграмма последовательности для удаления профиля администратором в модуле «Управление учетными записями»

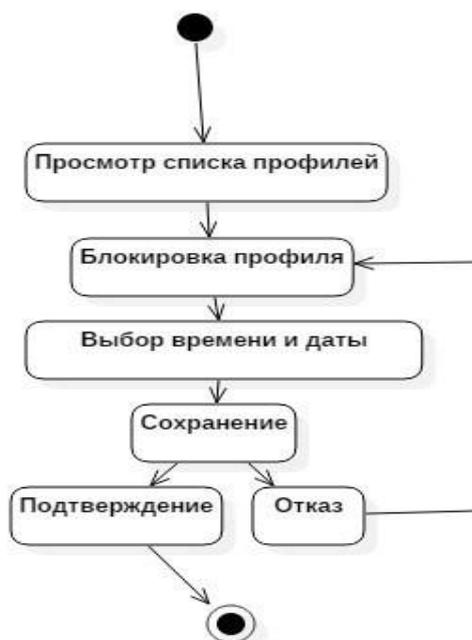


Рисунок 3.7 – Диаграмма состояния для блокировки профилей в модуле «Управление учетными записями»



Рисунок 3.8 – Диаграмма последовательности для блокировки профиля администратором в модуле «Управление учетными записями»

12. Модуль «База знаний» является источником учебной информации, раскрывающей в доступной форме содержание изучаемых курсов. Данная база уже существует в системе технической поддержке (СТП), поэтому будет осуществляться связь из системы дистанционного обучения к СТП.

13. Модуль «Система оплаты» является дополнительным и требует проектирования для системы дистанционного обучения (рис. 3.9-3.12).

Таблица 3.5 – Подмодули модуля «Система оплаты»

№	Подмодули	Описание
1.	Система ввода ключей	Для доступа к курсу используются программные ключи. После ввода ключа будет активирован курс. Ключ привязан к определенному курсу.
2.	Система оплаты безналичным расчетом	Предназначена для облегчения оплаты курса, после того как оплата произведена, курс будет активирован.

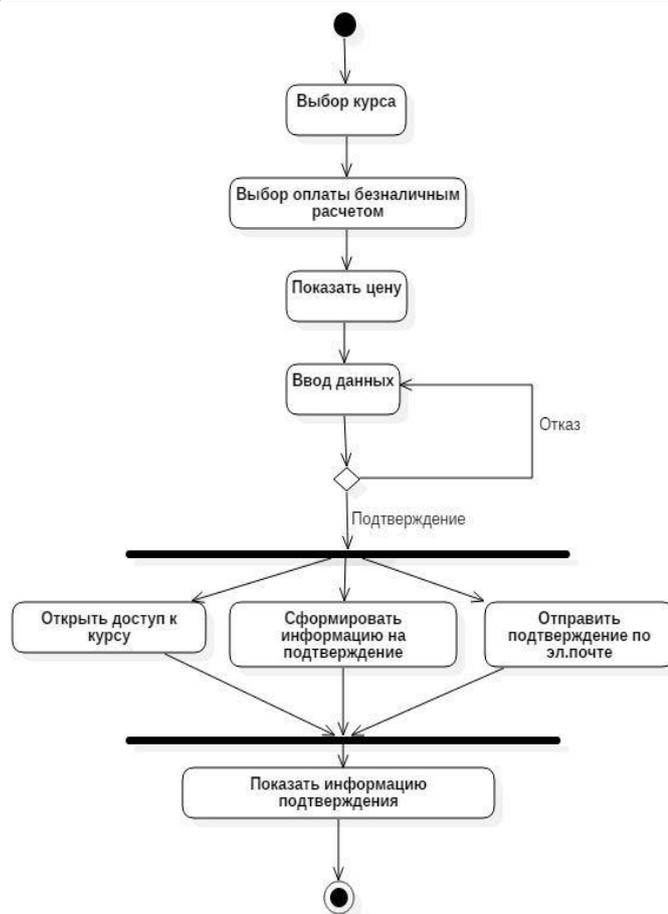


Рисунок 3.9 – Диаграмма деятельности для оплаты безналичным расчетом в модуле «Система оплаты»

Использование системы безналичным расчетом происходит при помощи пластиковых карт: «Visa»; «MasterCard»; «Maestro». Платежная система, по которой будет проводиться оплата – «Сбербанк». Организация ФБУЗ «ЦГиЭ», уже взаимодействует с данной системой, поэтому заявка на подключение платежной системы и оформление договора не требуется.

Использование системы безналичным расчетом происходит при помощи пластиковых карт: «Visa»; «MasterCard»; «Maestro». Платежная система, по

которой будет проводиться оплата – «Сбербанк». Организация ФБУЗ «ЦГиЭ», уже взаимодействует с данной системой, поэтому заявка на подключение платежной системы и оформление договора не требуется.



Рисунок 3.10 – Диаграмма последовательности для оплаты курсов безналичным расчетом в модуле «Система оплаты»

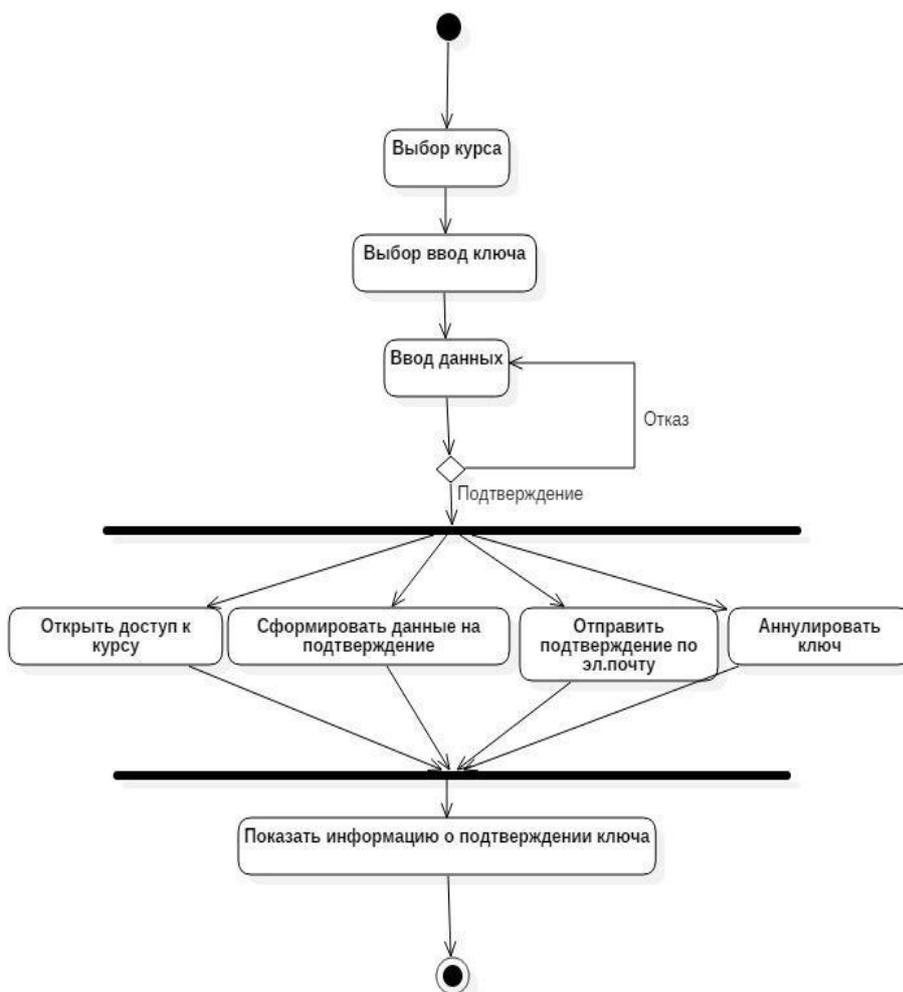


Рисунок 3.11 – Диаграмма деятельности для ввода ключа



Рисунок 3.12 – Диаграмма последовательности для ввода ключа

14. Модуль «Календарь событий» предназначен для информирования пользователей системы о предстоящих мероприятиях в системе (рис. 3.13-3.24). В календаре есть два типа событий:

- публичные события, которые видят все пользователи системы;
- личные события, которые видит только пользователь системы, которую он создал.

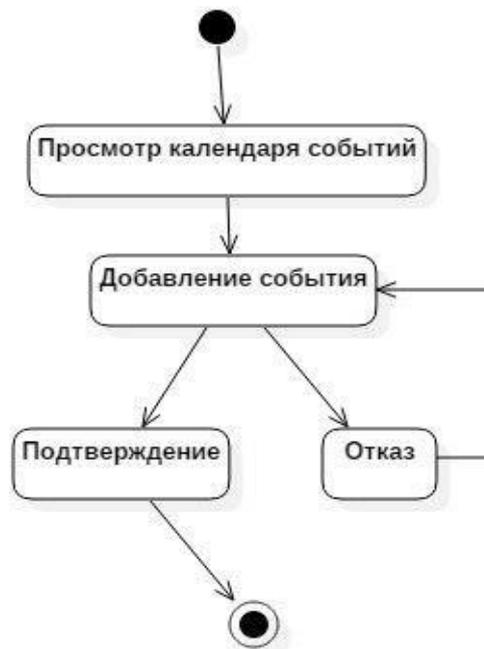


Рисунок 3.13 – Диаграмма состояния для добавления личного события слушателя в модуле «Календарь событий»



Рисунок 3.14 – Диаграмма последовательности для добавления личного события слушателя в модуле «Календарь событий»



Рисунок 3.15 – Диаграмма состояния для редактирования личного события слушателя в модуле «Календарь событий»



Рисунок 3.16 – Диаграмма последовательности для редактирования личного события слушателя в модуле «Календарь событий»



Рисунок 3.17 – Диаграмма состояния для удаления личного события слушателя в модуле «Календарь событий»



Рисунок 3.18 – Диаграмма последовательности для удаления личного события слушателя в модуле «Календарь событий»

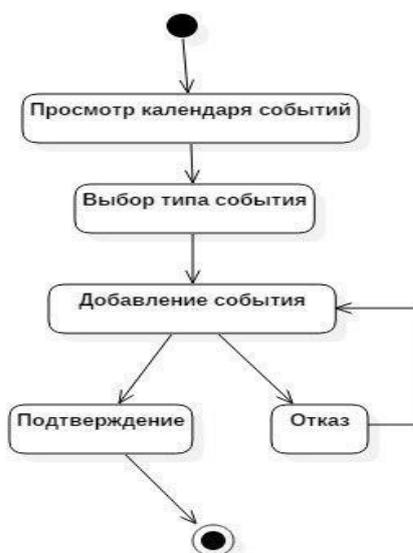


Рисунок 3.19 – Диаграмма состояния для добавления события преподавателя в модуле «Календарь событий»

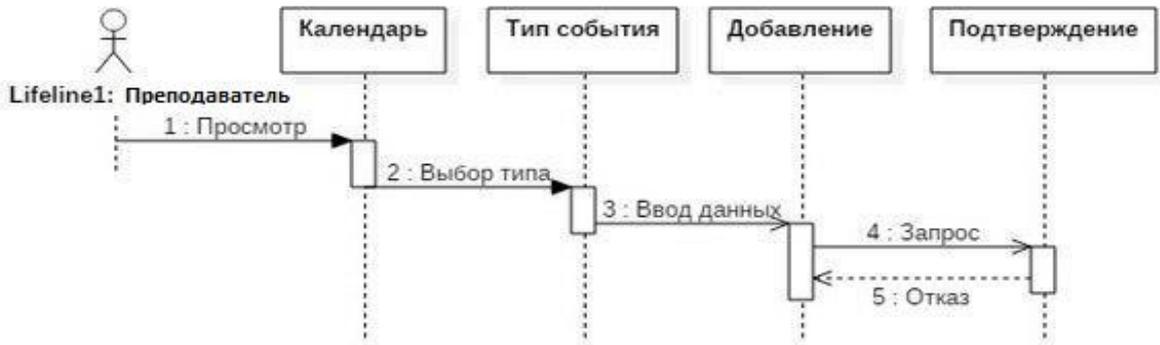


Рисунок 3.20 – Диаграмма последовательности для добавления события преподавателя в модуле «Календарь событий»



Рисунок 3.21 – Диаграмма состояния для редактирования события преподавателя в модуле «Календарь событий»

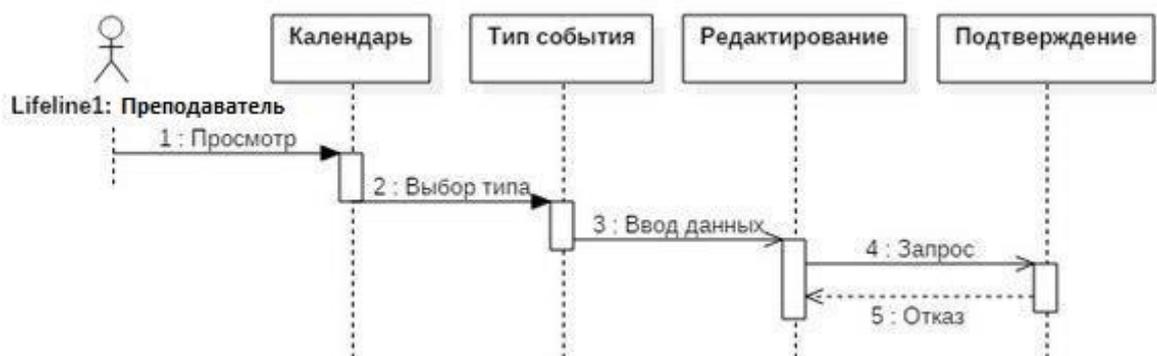


Рисунок 3.22 – Диаграмма последовательности для редактирования события преподавателя в модуле «Календарь событий»



Рисунок 3.23 – Диаграмма состояния для удаления события преподавателя в модуле «Календарь событий»



Рисунок 3.24 – Диаграмма последовательности для удаления события преподавателя в модуле «Календарь событий»

15. Модуль «Журнал достижений» предназначен для отражения достижений в курсе, помогает участнику проанализировать его обучение. Журнал достижений представляется в системе в виде таблицы, в нее входят такие элементы как:

- название курса;
- пройденный материал;

– оценка контроля знаний.

16. Модуль «Бонусное окно» представляет собой систему бонусов и баллов (рис. 3.25-3.30). Бонусы и баллы предоставляет система после прохождения любого курса. Бонусы в системе представляют собой различные акции, которые предназначаются для данного слушателя (бонусы не зависят от курсов).



Рисунок 3.25 – Диаграмма последовательности для списания баллов

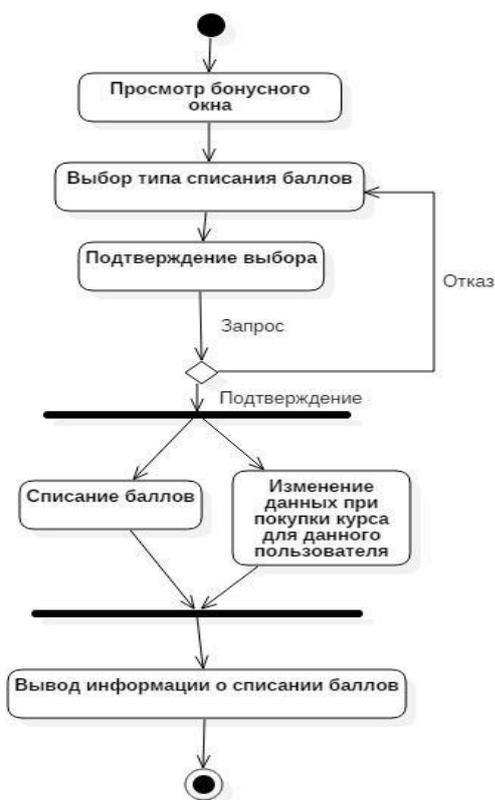


Рисунок 3.26 – Диаграмма деятельности для списания баллов



Рисунок 3.27 – Диаграмма последовательности для добавления данных



Рисунок 3.28 – Диаграмма состояния для добавления данных

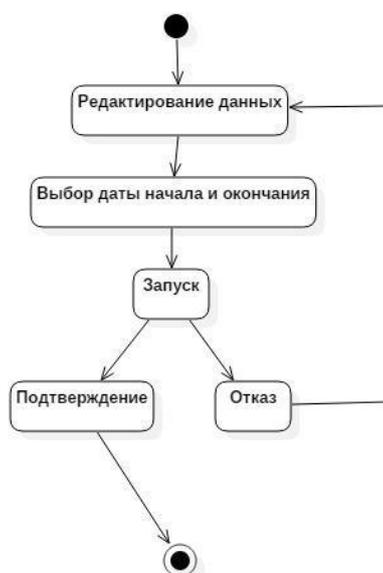


Рисунок 3.29 – Диаграмма состояния для редактирования данных



Рисунок 3.30 – Диаграмма последовательности для редактирования данных

17. Модуль «Новостная лента» является внутренним модулем платформы «Moodle» и остается в таком виде без изменений (табл. 3.6).

Таблица 3.6 – Пользователи модуля «Новостная лента»

№	Пользователь	Описание
1	Слушатель	Просмотр новостей
2	Администратор	Просмотр, добавление и редактирование новостей.
3	Преподаватель	Просмотр новостей

18. Плагин кнопок для социальных сетей предназначен для быстрого перехода в группы (сообщества) социальных сетей и представляет собой панель, которая будет присутствовать на всех страницах в системе.

После проектирования модулей была составлена диаграмма классов, показывающая классы и взаимосвязь между ними. На рисунке 3.31 изображены классы, которые входят уже в систему и классы для дополнительных модулей.

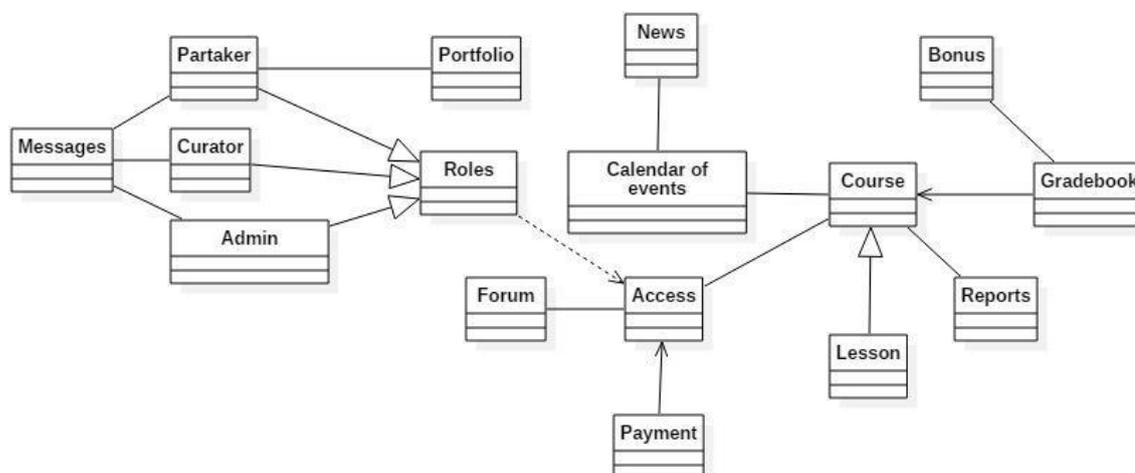


Рисунок 3.31 – Диаграмма классов для веб-портала дистанционного обучения

В данном параграфе было произведено проектирование веб-портала дистанционного обучения на базе платформы «Moodle». Автор работы считает целесообразным рассмотреть требования и порядок установки данной платформы на сервер. Эти вопросы рассматриваются в следующем параграфе выпускной квалификационной работы.

### **3.2 Требования и установка платформы Moodle**

Для функционирования системы дистанционного обучения на базе Moodle нужен компьютер, на котором возможен запуск необходимого системе программного обеспечения. Сама же система управления обучением не предъявляет требований к архитектуре компьютера, на котором она исполняется. При этом, необходимы следующие ресурсы:

- доступный объем постоянного запоминающего устройства (ПЗУ) должен составлять не меньше 160 МБ. Для хранения учебно-методических материалов и контента, используемых в обучении, потребуется объем дополнительной памяти;

- доступный объем оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) должен быть не меньше 256 МБ. Рекомендуемый объем памяти – 1024 МБ.

Согласно [26], система Moodle может обслуживать от 10 до 20 пользователей одновременно на каждые 1024 МБ доступной оперативной памяти. Точность этого правила зависит от конкретной комбинации используемого программного и аппаратного обеспечения.

Система Moodle написана на скриптовом языке PHP и представляет собой совокупность текстовых файлов, в которых описаны все алгоритмы работы системы. Эта совокупность файлов не является самостоятельной программой – для функционирования ей необходим, как минимум, интерпретатор скриптового языка PHP, который и будет выполнять описанные алгоритмы по инструкциям в файлах системы. При этом, так как Moodle – это система управления обучением, необходим web-сервер, как средство взаимодействия с пользователем через сеть Интернет. Особенность подобной организации

работы состоит в том, что по каждому запросу пользователя системы создается отдельная «нить» (thread) исполнения, которая уничтожается по завершении выполнения данного запроса. Вследствие чего, возникает необходимость во внешнем, по отношению к web-серверу и интерпретатору PHP, хранилище данных для сохранения результатов взаимодействия системы и пользователя между его обращениями. В роли такого хранилища выступает реляционная база данных, функционирующая под управлением СУБД. Наличие и нормальное взаимодействие всех описанных выше программных продуктов является необходимым условием для функционирования системы Moodle в целом. При этом на используемые программные продукты накладываются следующие ограничения:

1) в качестве web-сервера большинство предпочитают использовать HTTP-сервер «Apache», но система Moodle будет достаточно хорошо работать и с любым другим web-сервером, который поддерживает PHP, например, IIS на Windows-платформе;

2) система Moodle 3.0.6 поддерживает язык сценариев PHP5 с минимальной версией 5.4.4 или выше;

3) в качестве сервера СУБД можно использовать:

- MySQL не ниже версии 5.5.31;
- PostgreSQL не ниже версии 9.1;
- Microsoft SQL Server 2008 R2 или выше;
- MariaDB не ниже версии 5.5.31;
- Oracle Database не ниже 10.2.

4) поддерживаемые системой web-браузеры:

- Google Chrome не ниже 30.0;
- Mozilla Firefox не ниже 25.0;
- Microsoft Internet Explorer не ниже 9.

Описав все необходимые требования, предъявляемые к установке системы Moodle, перейдем непосредственно к ее инсталляции на локальный веб-сервер.

Процесс установки системы Moodle автоматизирован, поэтому не требует знакомства с внутренним устройством системы. Для запуска процесса установки необходимо обеспечить доступ к дистрибутиву Moodle средствами веб-сервера. Процесс установки описан в файле «install.php», который находится в корневой папке дистрибутива.

После завершения установки создается файл «config.php», который содержит основные параметры конфигурации системы. После создания файла «config.php», при первом посещении веб-портала установленной системы Moodle, будет произведено автоматизированное создание таблиц Moodle в базе данных. Схема созданной базы данных основных модулей системы представлена на рисунке 3.32.

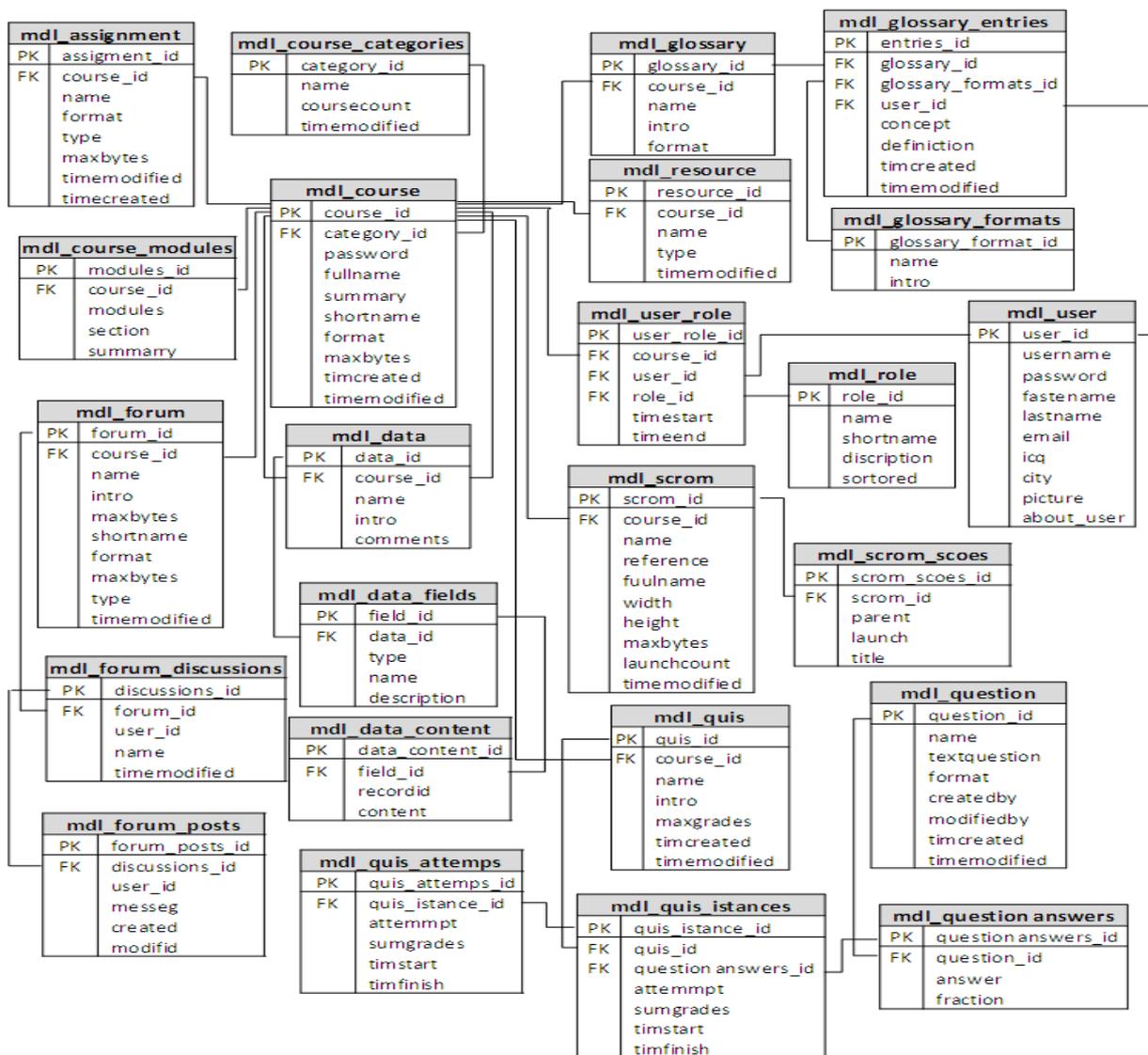


Рисунок 3.32 – Логическая модель данных

Неограниченными правами работы в созданной БД обладает пользователь, имеющий учетную запись «root». В целях обеспечения безопасности устанавливается пароль для этой учетной записи.

После успешной установки системы Moodle на локальный веб-сервер, перейдем к реализации интерфейса пользователя веб-портала дистанционного обучения. Данный вопрос более детально рассматривается в следующем параграфе выпускной квалификационной работы.

### 3.3 Реализация интерфейса пользователя

Интерфейс пользователя настраивался путем применения шаблонов оформления и включением необходимых модулей на главной странице.

Базовой темой для разрабатываемого веб-ресурса выбрана стандартная тема «Formal white», имеющаяся в составе системы Moodle. Тема «Formal white» состоит из трех колонок изменяющейся ширины, широкая колонка, в которой отображается содержимое, находится слева от обеих колонок блоков. Эта тема является родительской и входит в ядро Moodle, распространяется на условиях лицензии GNU «General Public License».

Интерфейс главной страницы пользователя веб-портала дистанционного обучения представлен на рисунке 3.33.

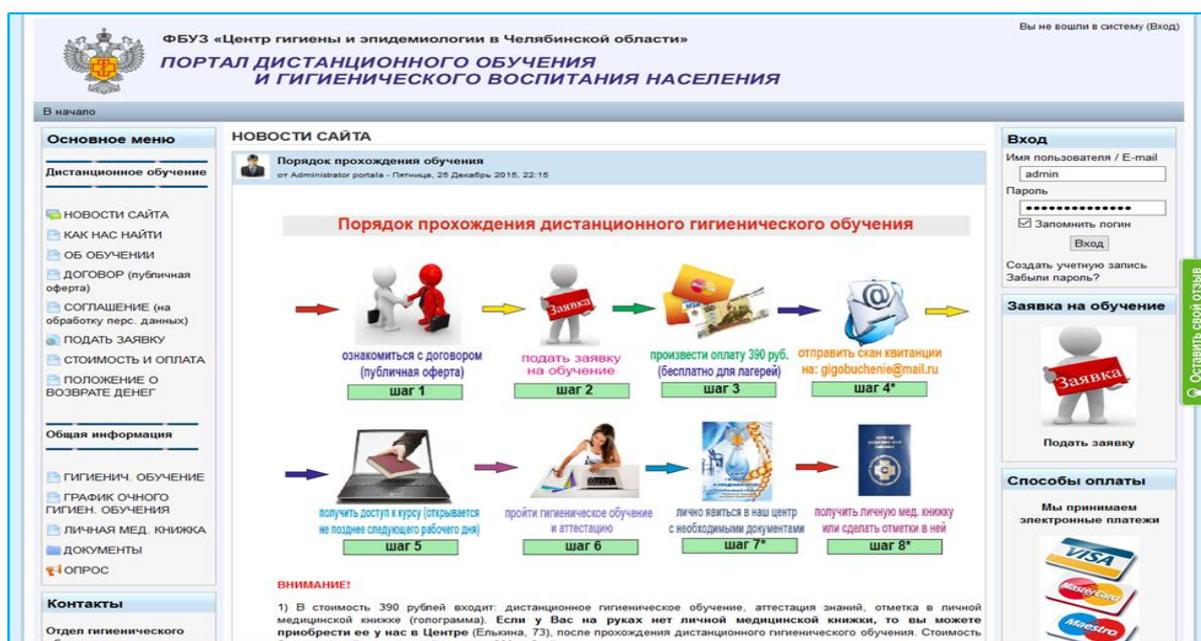


Рисунок 3.33 – Интерфейс главной страницы пользователя веб-портала

После настройки интерфейса веб-портала дистанционного обучения перейдем к апробации применения разработанного ресурса на примере создания электронного учебного курса. Данный вопрос будет рассмотрен в следующем параграфе выпускной квалификационной работы.

### 3.4 Апробация применения разработанного веб-портала

Рассмотрим применение веб-портала дистанционного обучения на примере создания электронного учебного курса «Гигиеническое обучение должностных лиц и работников организаций продовольственной торговли».

В качестве теоретической основы для курса были взяты материалы в отделе гигиенического обучения и воспитания ФБУЗ «ЦГиЭ».

Для создания нового учебного курса необходимо иметь права администратора или преподавателя. После чего необходимо войти в систему под имеющимися правами доступа (рис. 3.34).

The screenshot shows the login page of the portal. At the top left is the logo of the Federal Scientific Center for Hygiene and Epidemiology in the Chelyabinsk Region. The header text reads: "ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области»" and "ПОРТАЛ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ГИГИЕНИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ". A link "В начало > Вход на сайт" is visible. The main content is divided into two sections: "Вход" (Login) and "Вы в первый раз на нашем сайте?" (Are you visiting our site for the first time?). The login section contains fields for "Имя пользователя:" (Username) with "admin" entered, "Пароль:" (Password) with masked characters, a checked "Запомнить логин" (Remember login) checkbox, and a "Вход" (Login) button. Below these is a link "Забыли логин или пароль?". A note states: "В Вашем браузере должен быть разрешен прием cookies". The "Are you visiting our site for the first time?" section explains that a full course requires a few minutes to create an account. It offers a "Пошаговая инструкция:" (Step-by-step instruction) with 7 numbered steps: 1. Fill in the form "Новая учетная запись". 2. An email with a confirmation link will be sent. 3. Open the email and click the link. 4. The account will be confirmed and you will be logged in. 5. Choose the course you are interested in. 6. If a code word is required for registration, get it from the teacher. 7. You now have full access to the course. A "Создать учетную запись" (Create account) button is at the bottom. The footer contains copyright information: "© Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения "Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области, 2016 г." and "Разработка и сопровождение сайта - Игорь Васильевич Катосонов".

Рисунок 3.34 – Страница авторизации пользователя

После авторизации осуществляется переход на главную страницу веб-портала (рис. 3.35).

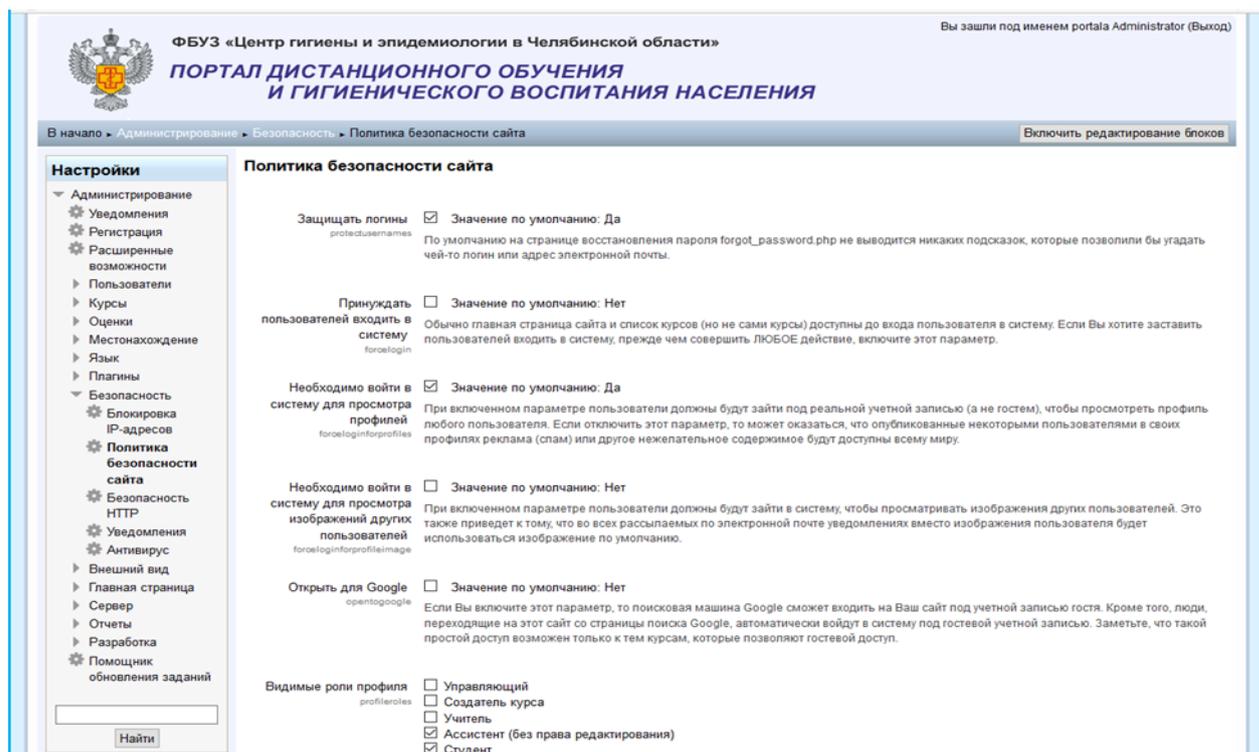


Рисунок 3.35 – Главная страница после авторизации с правами администратора

Далее в блоке «Администрирование» необходимо открыть вкладку «Курсы» и выбрать пункт «Добавить категорию». В открывшейся странице «Добавить категорию» необходимо указать следующие значения:

- «Родительская категория» – выбор уровня создаваемой категории категория первого уровня (не имеет родителя);
- «Название категории» – название создаваемой категории;
- «Идентификационный номер категории» – идентификационный номер категории курсов, используемый для сопоставления категории с внешними системами. При пустом значении поле устанавливается по умолчанию.
- «Описание» – краткое описание создаваемой категории.

После заполнения всех полей создаваемой категории (рис. 3.36) нажимаем кнопку «Добавить категорию».

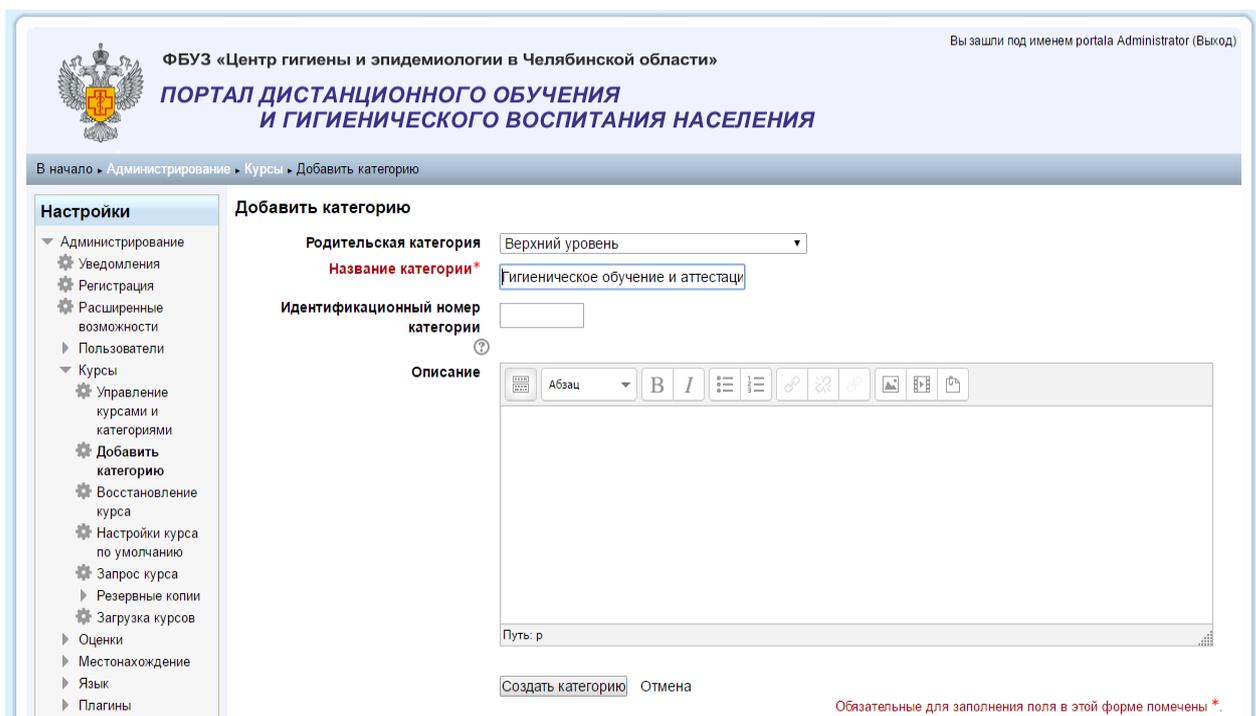


Рисунок 3.36 – Добавление новой категории «Гигиеническое обучение и аттестация»

В открытом окне «Управление курсами и категориями» выбираем пункт «Создать новый курс» (рис. 3.37).

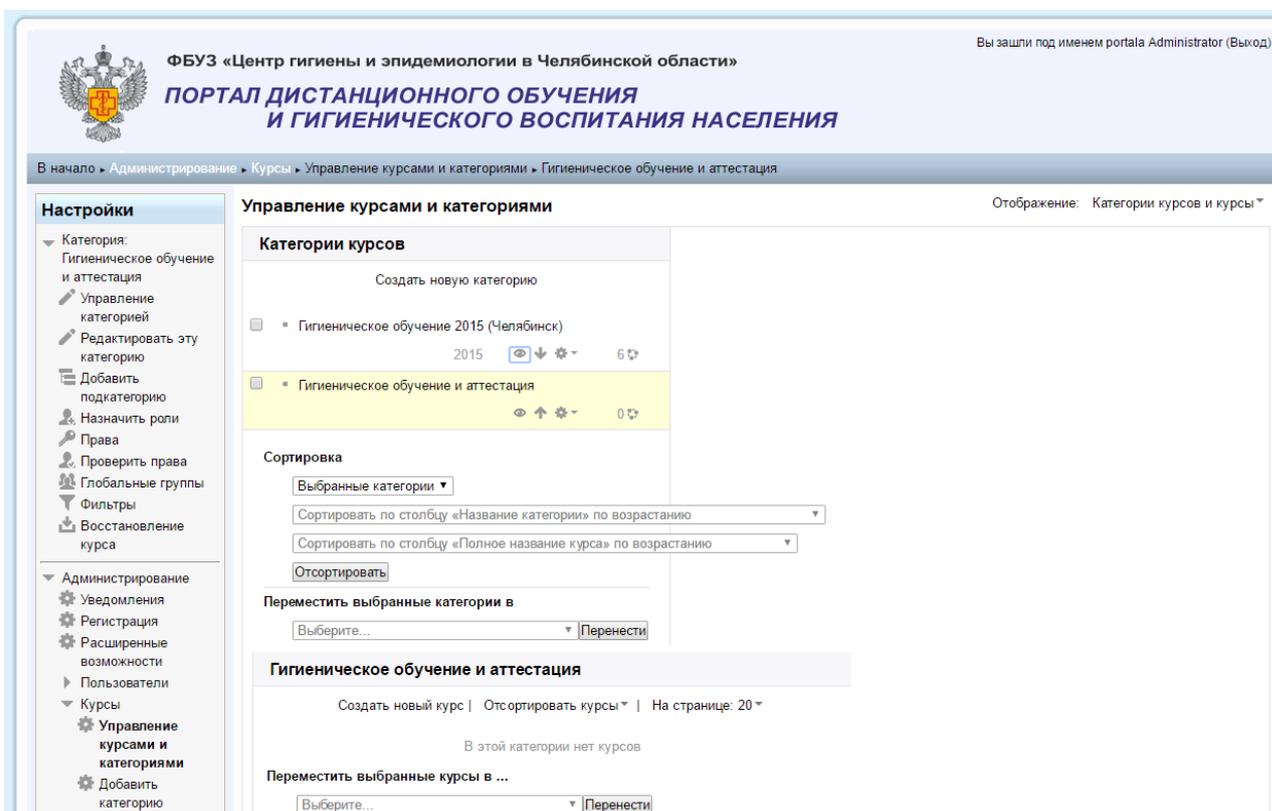


Рисунок 3.37 – Управление курсами и категориями

В открывшемся окне «Добавить курс» (рис. 3.38) заполняем следующие параметры:

– «Полное имя курса» – название курса, которое будет отображаться в перечне курсов.

– «Короткое имя курса» – название курса, которое используется для сокращенного обозначения курса.

The screenshot shows the 'Добавить курс' (Add Course) form in the portal. The page header includes the logo of the Federal Scientific Center for Hygiene and Epidemiology in the Chelyabinsk Region and the text 'ПОРТАЛ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ГИГИЕНИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ'. The user is logged in as 'Administrator'. The breadcrumb trail is 'В начало > Администрирование > Курсы > Управление курсами и категориями > Добавить курс'. The left sidebar contains a 'Настройки' (Settings) menu with options like 'Категория: Гигиеническое обучение 2015 (Челябинск)', 'Управление категорией', 'Редактировать эту категорию', 'Добавить подкатегорию', 'Назначить роли', 'Права', 'Проверить права', 'Глобальные группы', 'Фильтры', and 'Восстановление курса'. The main form is divided into sections: 'Общее' (General) with fields for 'Полное название курса\*' (Full course name), 'Краткое название курса\*' (Short course name), 'Категория курса' (Course category), 'Доступность' (Availability), 'Дата начала курса' (Course start date), and 'Идентификационный номер курса' (Course identification number); and 'Описание' (Description) with a rich text editor and a file upload section for 'Файлы описания курса' (Course description files).

Рисунок 3.38 – Добавление курса

После заполнения всех необходимых параметров нажимаем кнопку «Сохранить и показать». Автоматически откроется окно «Записанные на курс пользователи» (рис. 3.39). В этом окне можно записать пользователей вручную или, выбрав в блоке «Настройки» пункт «Способы записи на курс», указать способ записи на курс.

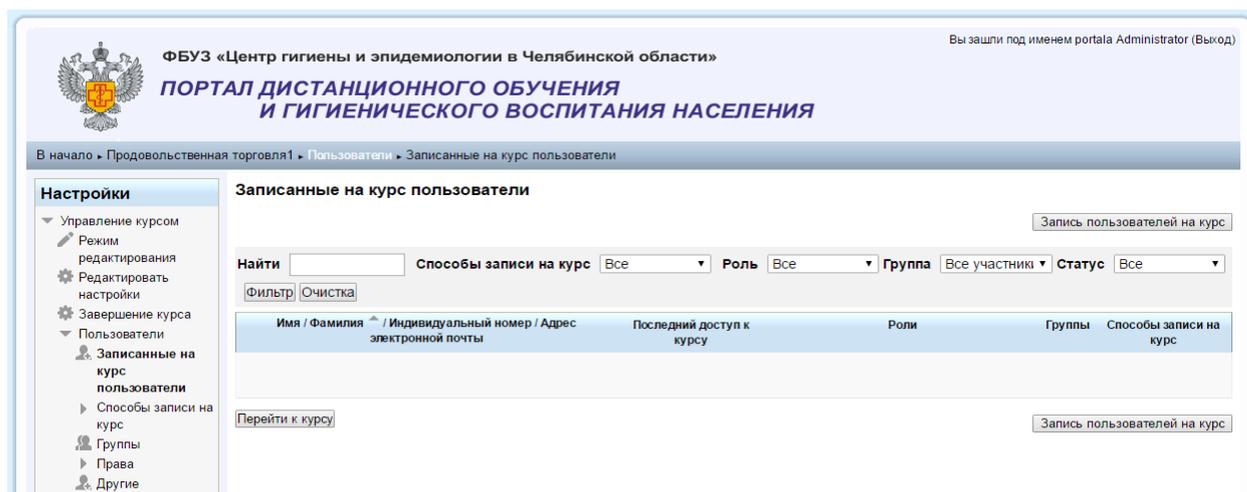


Рисунок 3.39 – Записанные на курс пользователи

В блоке «Навигация» выбираем созданный курс и переходим на главную страницу курса. Изначально страница является пустой и содержит только количество разделов, указанных при создании курса. После создания курса необходимо добавить в него элементы и материалы для обучения. При создании курса в него автоматически включается только новостной форум. Система «Moodle» предоставляет большое разнообразие модулей (элементов курса), которые могут быть использованы при создании курса. Для добавления элементов курса необходимо нажать кнопку «Режим редактирования» на главной странице курса (рис. 3.40).

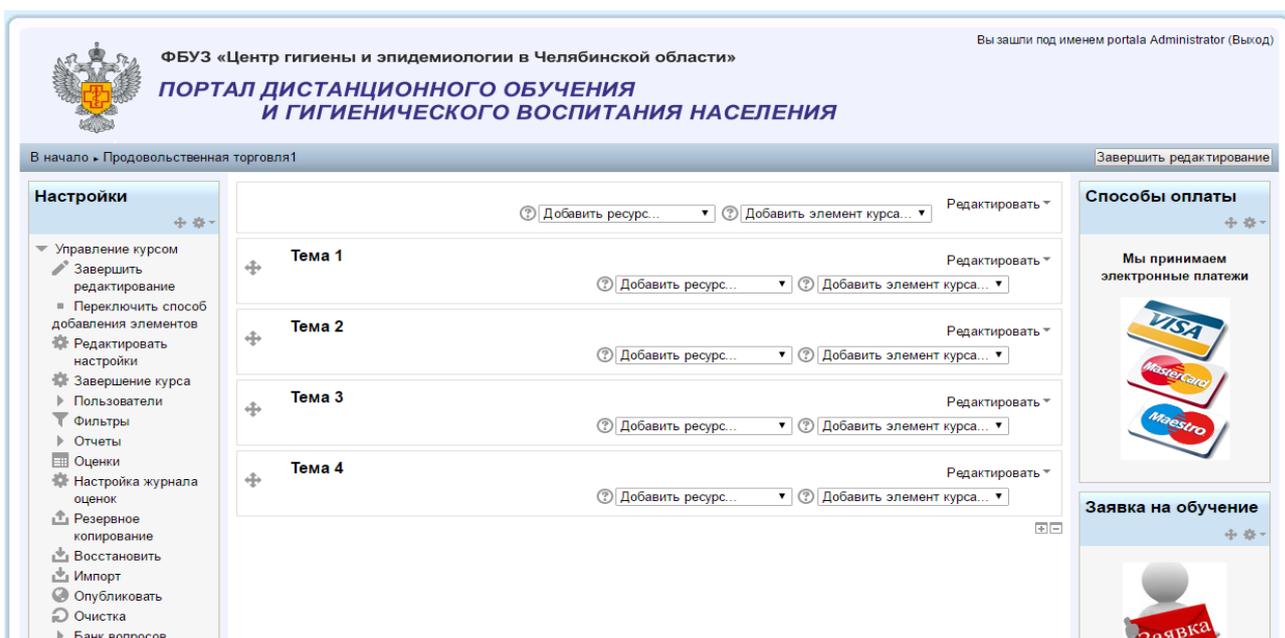


Рисунок 3.40 – Режим редактирования курса

В каждом разделе курса появятся поля с пунктами «Добавить элемент или ресурс» и «Редактировать вступления». Выбор нужного элемента или ресурса открывает страницу редактирования и настройки этого элемента или ресурса. При выборе редактирования открывается окно редактирования темы раздела.

В первую очередь, необходимо отредактировать названия разделов. Для этого нажимаем кнопку «Редактирование вступления». В открывшемся окне «Описание для «Тема 1»» заполняем параметры (рис. 3.41).

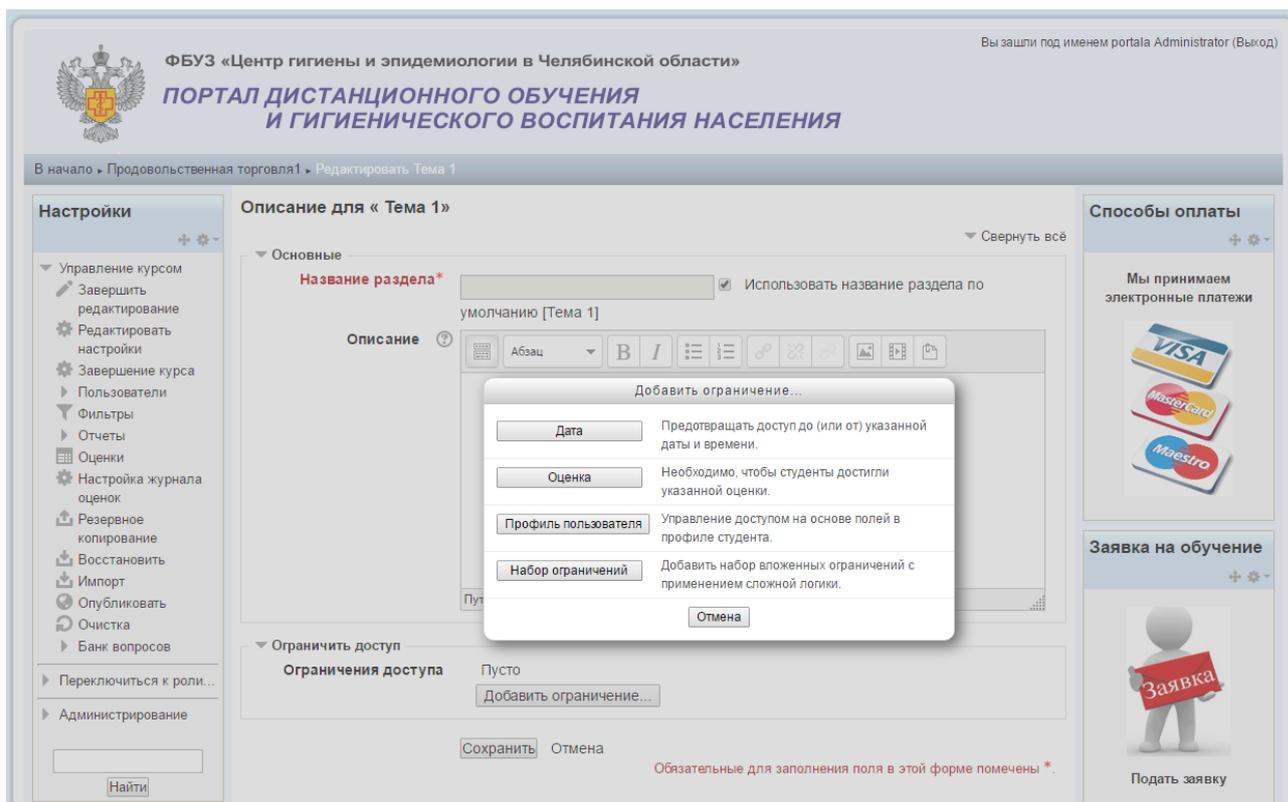


Рисунок 3.41 – Описание раздела «Тема 1»

*Добавление элементов курса «Лекция».* В раздел «Введение в информатику» добавим первый элемент курса «Лекция». В окне «Добавить Лекция» указываем название лекции (рис. 3.42). При необходимости можно добавить описание лекции и настроить параметры, выставленные по умолчанию. После настройки всех параметров нажимаем кнопку «Сохранить и показать».

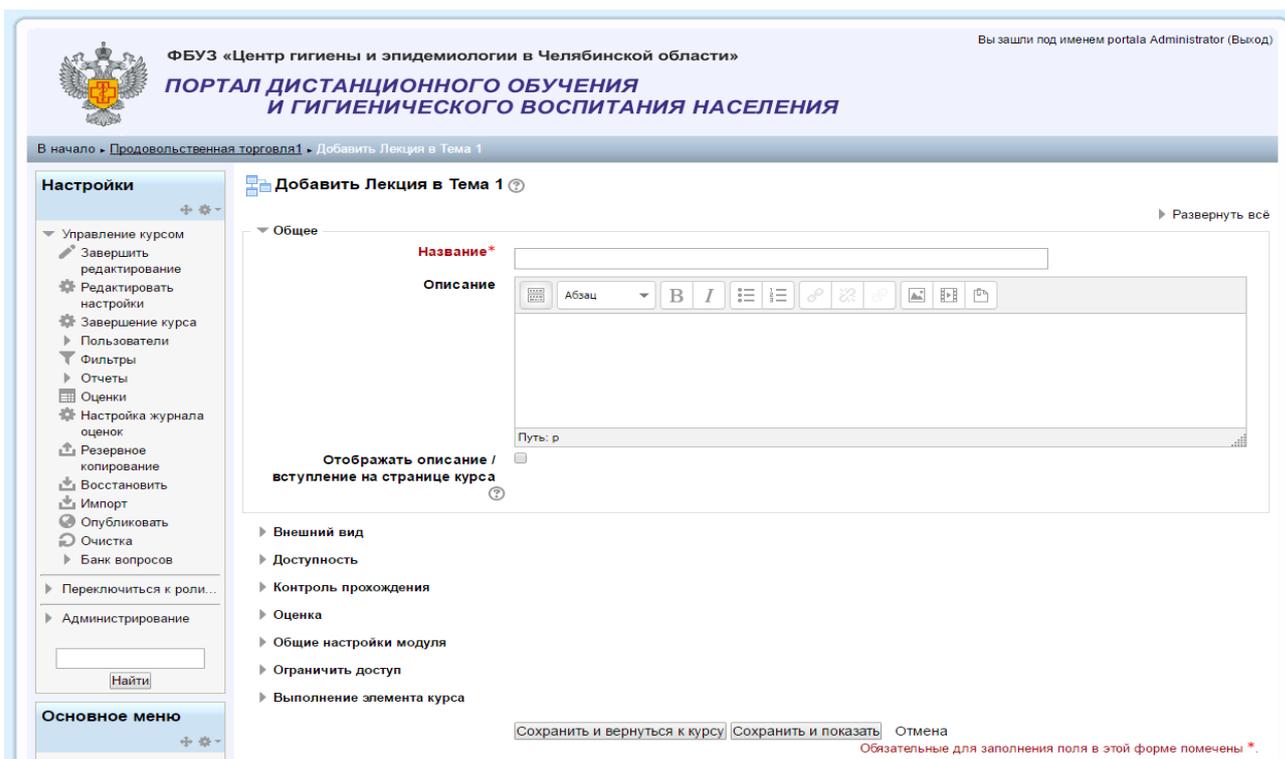


Рисунок 3.42 – Создание элемента «Лекция»

Для закрепления знаний добавим вопросы после лекции. Для этого необходимо выбрать пункт «Добавить сюда страницу с вопросом» в любом разделе лекции. В лекции каждый контрольный вопрос располагается на отдельной странице. На рисунке 3.43 представлен пример добавления вопроса типа «Множественный выбор», в котором правильный лишь один ответ.

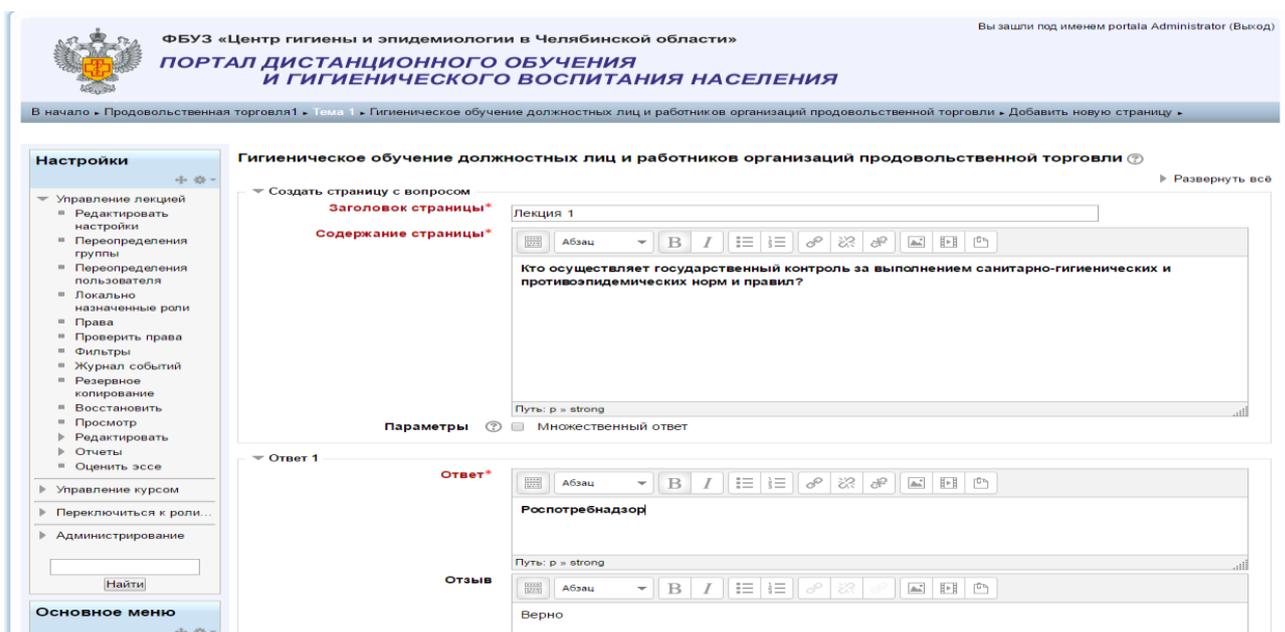


Рисунок 3.43 – Добавление вопроса после лекции

*Добавление элементов курса Задание.* Учебный элемент «Задание» позволяет добавлять коммуникативные задания, собирать работы, оценивать их и предоставлять отзывы. Работы могут отправляться в любом цифровом контенте (файле). Для добавления задания выберем пункт «Добавить элемент или ресурс». В появившемся окне выбираем элемент курса «Задание» и нажимаем «Добавить» (рис. 3.44).

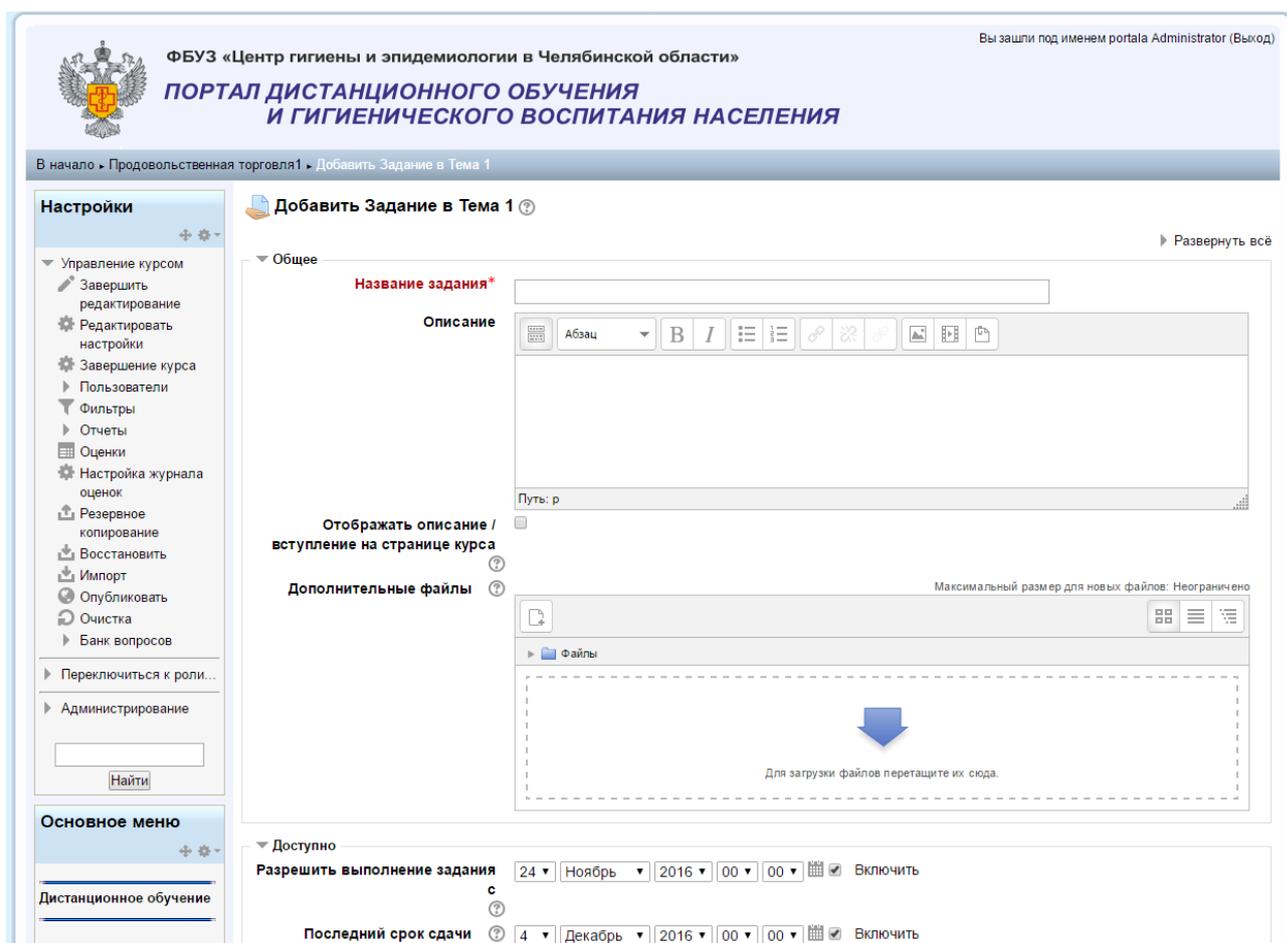


Рисунок 3.44 – Добавление элемента курса «Задание»

*Добавление элементов курса «Тест».* Элемент курса «Тест» позволяет создавать тесты, состоящие из вопросов разных типов: «Множественный выбор», «Верно/неверно», «На соответствие», «Короткий ответ», «Числовой». Типы вопросов можно увеличить с помощью установки плагинов. Тест состоит из двух компонентов: теста и вопросной базы (рис. 3.45).

Можно создать тест с несколькими попытками, с перемешивающимися вопросами или случайными вопросами, выбирающимися из банка вопросов. Может быть также задано ограничение по времени.

Интерфейс редактирования теста доступен только до того момента, пока не сделана попытка его прохождения. После первой попытки интерфейс редактирования станет недоступен, вернуть его возможно, только удалив существующие попытки прохождения теста.

The screenshot shows the 'Редактирование теста: Сдать зачет' interface. At the top, there is a header with the logo of the Federal Scientific Center for Hygiene and Epidemiology in the Chelyabinsk Region and the text 'ПОРТАЛ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ГИГИЕНИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ'. A navigation breadcrumb shows the path: 'В начало > Продовольственная торговля > Гигиеническая аттестация > Сдать зачет > Редактировать тест'. The main content area is titled 'Редактирование теста: Сдать зачет' and includes a warning: 'Вы не можете добавить или удалить вопросы, потому что уже были попытки пройти этот тест. (Попыток: 582)'. Below this, it shows 'Вопросы: 35 | Этот тест открыт' and 'Максимальная оценка: 35 | Сохранить | Итоговая оценка: 35'. A 'Распределить' button is visible. The test content is organized into three pages: 'Страница 1' (questions 1-5), 'Страница 2' (questions 6-10), and 'Страница 3' (questions 11-15). Each question is 'Случайный (По умолчанию для Продовольственная торговля) (См. вопросы)'. A 'Перемешать' checkbox is checked. On the left, there is a sidebar menu with 'Настройки' and 'Основное меню' sections. The 'Настройки' section includes options for 'Управление тестом', 'Редактировать настройки', 'Перепределение групп', 'Перепределение пользователей', 'Редактировать тест', 'Просмотр', 'Результаты', 'Локально назначенные роли', 'Права', 'Проверить права', 'Фильтры', 'Журнал событий', 'Резервное копирование', 'Восстановить', and 'Банк вопросов'. The 'Управление курсом' section includes 'Переключиться к роли...'. The 'Администрирование' section has a search box and a 'Найти' button. The 'Основное меню' section is partially visible at the bottom.

Рисунок 3.45 – Режим редактирования элемента «Тест»

Был описан основной принцип работы с реализованным программным приложением, который показал, что с его помощью можно восполнить проблемы в знаниях сотрудников дистанционного с любого компьютера и в любое, удобное для слушателя время.

### **Выводы по третьей главе**

В третьей главе выпускной квалификационной работы разработан веб-портал дистанционного обучения, позволяющий проводить обучение и оценивать теоретические знания слушателей по различным курсам гигиенической подготовки.

Для обеспечения гармоничного вида был установлен шаблон из комплекта базовой комплектации системы управления обучением Moodle под названием «Formal white». Шаблон отличается стабильностью работы, поскольку основан на шаблонах ядра системы и высокой скоростью.

Проект основан на наиболее популярной сегодня системе управления обучением «Moodle» и использует самые передовые технологии дистанционного образования.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В системе образования все большую роль начинает играть направление дистанционного обучения. В первую очередь активизации этого процесса способствует развитие интернета и web-технологий, предоставляющих новые возможности в развитии данной формы обучения. Развитие информационных и коммуникационных технологий в области образования и быстрое снижение стоимости предоставляемых ими услуг создают условия, когда дистанционное обучение становится не только доступной, но и весьма привлекательной формой получения образования.

Выпускная квалификационная работа посвящена анализу и применению дистанционных образовательных технологий.

В первой главе проводится анализ научно-методической литературы с целью исследования проблемы обучения с использованием дистанционных образовательных технологий. Рассмотрены основные понятия и термины, относящиеся к сфере дистанционных образовательных технологий, приводится классификация и выделяются их характерные особенности. Также представлен обзор и возможности наиболее популярных систем дистанционного обучения.

Вторая глава посвящена анализу применения дистанционных образовательных технологий в организации.

Завершающей стадией выполнения выпускной квалификационной работы стало разработка веб-портала дистанционного обучения в организации, рассмотрены все этапы проектирования, запуска и настройки ресурса.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы решены следующие задачи:

- 1) рассмотрены основные понятия, классификация, характерные особенности дистанционных образовательных технологий;
- 2) проведен обзор и анализ платформ для реализации дистанционного обучения;
- 3) исследованы основные возможности выбранной платформы дистанционного обучения;

4) проанализировано применение дистанционных образовательных технологий на примере организации;

5) разработан и реализован веб-портал дистанционного обучения, позволяющий производить гигиеническую подготовку и оценивать теоретические знания слушателей.

Таким образом, в результате проведенных исследований решены все вышеперечисленные задачи, следовательно, можно обоснованно утверждать, что поставленная цель работы – достигнута.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### *Нормативно-правовые акты*

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Текст] // Собрание законодательства РФ, 2012. – № 53 (часть 1) ст. 7598.

2. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [Текст] // Собрание законодательства Российской Федерации, 1999. – № 14 ст. 1650.

3. Устав Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области» [Текст]: утв. приказом №341 Роспотребнадзора от 31.03.2011. – Челябинск: ЦГиЭ, 2011. – 19 с.

### *Научная и методическая литература*

4. Абрамовский А.Л. Дистанционное образование на современном этапе развития российского высшего образования: Дис. ... канд. соц. наук: 22.00.06 / Абрамовский Антон Львович; Тюменский государственный нефтегазовый университет. – Тюмень, 2014. – 196 с.

5. Алешкина О.В., Миналиева М.А., Рачителева Н.А. Дистанционные образовательные технологии – ключ к массовому образованию XXI века [Текст] // Актуальные задачи педагогики: материалы VI междунар. науч. конф. (г. Чита, январь 2015 г.). – Чита: Издательство Молодой ученый, 2015. – С. 63-65.

6. Ахметова, Д.З. Дистанционное обучение: от идеи до реализации [Текст]. – Казань: Издательство «Познание» Института экономики, управления и права, 2011. – 176 с.

7. Башмаков, А.И. Принципы и технологические основы создания открытых информационно-образовательных сред [Текст] / А.И. Башмаков, В.А. Старых. – М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2011. – 719 с.

8. Бершадский А.М., Белов А.А., Вергазов Р.И., Кревский И.Г. Актуальные проблемы контроля знаний [Текст] // Вестник компьютерных и информационных технологий № 1, 2013. – С. 40-48.

9. Бим-Бад Б.М. Педагогический энциклопедический словарь [Текст]. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2011. – 123 с.
10. Домников А.С., Белоус В.В. Региональное упорядочение модулей учебного курса [Текст] / А.С. Домников, В.В. Белоус // Электронный научно-технический журнал «Наука и образование». – 2014. – №5. С. 192-205.
11. Джусубалиева Д.М. Электронное и дистанционное обучение его реализация в языковом вузе [Текст] // «Достижения и перспективы экономической науки нового столетия: практико-ориентированный аспект»: материалы Международной научно-практической конференции преподавателей, аспирантов и студентов, посвященной 70-летию Великой Победы. – 30 октября 2015. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2015. – С. 130-144.
12. Ибрагимов, И.М. Информационные технологии и средства дистанционного обучения [Текст] / И. М. Ибрагимов. – М.: «Академия», 2012. – 336 с.
13. Кондратенко А.Б. Методология построения E-learning системы персонализации обучения [Текст] / А.Б. Кондратенко // Открытое образование. – 2011. – №5.
14. Кривошеев А.О. Совместное использование функциональности различных LMS при проектировании учебной среды курса [Текст] / А.О. Кривошеев, А.Е. Лифанов. // Труды XX Всероссийской научно-методической конференции «Телематика 2013». – СПб.: «Университетские телекоммуникации», 2013. – С. 96-97.
15. Лебедева, М.Б. Дистанционные образовательные технологии: проектирование и реализация учебных курсов [Текст] / Лебедева М. Б., Агапонов С. В., Горюнова М. А., Костиков А. Н., Костикова Н. А., Никитина Л. Н., Соколова И. И., Степаненко Е. Б., Фрадкин В. Е., Шилова О. Н. / Под общ. ред. М. Б. Лебедевой. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 336 с.
16. Лифанов А.Е. Проектирование процесса обучения на основе дистанционных технологий с использованием свободно-распространяемых

LMS [Текст] / А.Е. Лифанов. // Научный журнал «Дизайн и технологии», №31. – М.: РИО МГУДТ, 2012. – С. 119-125.

17. Лобачев С.Л. Планирование учебного процесса в системе дистанционного обучения в вузе [Текст] / С.Л. Лобачев // Труды XX Всероссийской научно-методической конференции «Телематика 2013». – 2013. – С. 76-78.

18. Позняк Ю.В., Гаркун А.С., Царева А.А. Возможности системы Moodle и актуальность ее применения в сфере образования [Текст] // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Инновационные технологии в образовании, науке и производстве», Минск, 6-7 декабря 2007 г. — Мн.: БНТУ, Стр. 156-157.

19. Полат Е.С., Буханкина М.Ю., Моисеева М.В. Теория и практика дистанционного обучения [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Буханкина, М.В. Моисеева / под ред. Е.С. Полат. – М.: Академия, 2014. – 416 с.

20. Роберт, И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования [Текст]. – М.: ИИО РАО, 2012. – 140 с.

21. Сергиенко, И.В. Моделирование дистанционного обучения как системы интегративных образовательных технологий [Текст] / И.В. Сергиенко. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 2011. – 176 с.

22. Тарасенко, Ф.П. Документация по Moodle 2.5: Ч.2. Инсталляция Moodle для Windows [Текст] / [пер. с англ. В. А. Тунда, под ред. Ф. П. Тарасенко]. – Томск: НИ ТГУ, 2013. – 14 с.

23. Тютюгина, С.Г. Организация дистанционного обучения в образовательном учреждении: методическое пособие [Текст] / С.Г. Тютюгина. – Ковров: КГТА, 2013. – 140 с.

24. Хуторской, А.В. Эвристическое обучение [Текст]. – М.: МПА, 2008. – 266 с.

### *Электронные ресурсы*

25. Позняк Ю.В., Гаркун А.С., Царева А.А. Возможности системы Moodle и актуальность ее применения в сфере образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/3591/1/Vozmozn\\_Moodle.pdf](http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/3591/1/Vozmozn_Moodle.pdf), свободный. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 20.09.2016).

26. WCET: WICHE Cooperative for Educational Technologies. Режим доступа: <http://wcet.wiche.edu> (дата обращения 01.10.2016).

27. ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области»: портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fbuz74.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 01.10.2016).

28. Moodle – Open-source learning platform: портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moodle.org/>, свободный. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 01.10.2016).

29. Бондарева С.Г., Завалко Н.А. Состояние, тенденции и этапы развития дистанционного образования в мировой и отечественной теории и практике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ido.tsu.ru/other\\_res/pdf/1\(5\)Bondareva\\_Zavalko.pdf/](https://ido.tsu.ru/other_res/pdf/1(5)Bondareva_Zavalko.pdf/), свободный. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 01.11.2016).

30. Елин А.М. Подготовка кадров по охране труда на основе дистанционного обучения: Дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru/inet/Vrr/SelectedDocs?docid=%2Frsl01006000000%2Frsl01006719000%2Frsl01006719167%2Frsl01006719167.pdf>, закрытый. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 01.11.2016).

### *Литература на иностранном языке*

31. Chute A.G., Balthazar L.B. and Poston C.O. Learning from Teletraining. // The American Journal of Distance Education, 2 (3), p. 55-63, 1988.

32. Integration Definition for Function Modeling (IDEF0). Software Standard, Modeling Techniques. – National Institute of Standards and Technology, 1993.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Сравнение СДО по различным группам свойств

Таблица А.1 – Сравнение по функциональной группе «Обучающие средства»

Обучающие средства										
Номер критерия	ANGEL Learning	ATutor	Blackboard	Desire2Learn Suit	.LRN	LON-CAPA	Moodle	Sakai	TeleTOP VLE	WebTutor
<i>1. Средства коммуникации</i>										
1.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.2	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓
1.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.5	✓	–	✓	✓	–	–	✓	✓	–	✓
1.6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.7	–	–	✓	–	–	–	✓	–	–	–
1.8	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	–
<i>2. Средства повышения производительности</i>										
2.1	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
2.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.3	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.5	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓
<i>3. Средства организации и поддержки студентов</i>										
3.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.2	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	–
3.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
3.4	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Поддерживается	15	13	16	15	12	13	17	16	15	12
Не поддерживается	2	4	1	2	5	4	0	1	2	5

Таблица А.2 – Сравнение по функциональной группе «Средства поддержки»

Средства поддержки										
Номер критерия	ANoGEL Learning	ATutor	Blackboard	Desire2Learn Suit	.LRNo	LON-CAPA	Moodle	Sakai	TeleTOP VLE	WebTutor
<i>1. Администрирование</i>										
1.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>2. Средства поддержки курсов</i>										
2.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
2.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
2.5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>3. Средства разработки и поддержки учебного плана</i>										
3.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓
3.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.7	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Поддерживается	16	16	15	16	16	16	16	16	15	15
Не поддерживается	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1

Таблица А.3 – Сравнение функциональной группе «Технические спецификации»

Технические спецификации										
Номер критерия	ANGEL Learning	A Tutor	Blackboard	Desire2Learn Suit	.LRN	LON-CAPA	Moodle	Sakai	TeleTOP VLE	WebTutor
<i>1. Техническое и программное обеспечение</i>										
1.1	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓	–	✓
1.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓
1.3	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	–
1.4	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓
<i>2. Стоимость и лицензирование</i>										
2.1	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	–	✓
2.2	✓	–	✓	✓	–	–	✓	–	✓	✓
2.3	–	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	–	–
Поддерживается	5	6	6	5	4	3	6	6	3	5
Не поддерживается	2	1	1	2	3	4	1	1	4	2

Таблица А.4 – Сравнение по всем функциональным группам

Номер критерия	ANGEL Learning	A Tutor	Blackboard	Desire2-Learn Suit	.LRN	LON-CAPA	Moodle	Sakai	TeleTOP VLE	WebTutor
Поддерживается	36	35	37	36	32	32	39	38	33	32
Не поддерживается	4	5	3	4	8	8	1	2	7	8

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## Техническое задание

### 1. Цели проекта

Разработка веб-портала дистанционного обучения для ФБУЗ «ЦГиЭ» с целью коммерческого его использования.

### 2. Участники проекта

№	Ф.И.О.	Должность
1	Катосонов Игорь Васильевич	Разработчик
2	Щукин Сергей Михайлович	Начальник отдела гигиенического воспитания и обучения ФБУЗ «ЦГиЭ»

### 3. Пользователи продукта (веб-портала)

Сотрудники организации	Другие пользователи
Администратор Преподаватель	Слушатели

#### 3.1 Приоритеты пользователей

№	Пользователь	Категория	%
1	Администратор	Ключевая	45
2	Преподаватель	Ключевая	35
3	Слушатель	Незначимый	20

#### 3.2 Участие пользователя

№	Пользователь	Бизнес-задание
1	Администратор	Администрирование системы
2	Преподаватель	Создание и поддержка курсов
3	Слушатель	Прохождение курса

### 4. Ограничения проекта

#### 4.1 Обязательные ограничения

##### 4.1.1 Среда внедрения веб-портала (продукта)

Веб-портал будет установлен на сервере организации с выходом в интернет.

##### 4.1.2 Интегрируемые программы

Веб-портал дистанционного обучения должен взаимодействовать с банковской системой оплаты.

#### *4.1.3 Ограничения на время разработки*

Срок выполнения данного проекта с 15.11.2016 г. до 09.01.2017 г.

### **5. Термины и определения**

№	Термины	Определения
1	Курс	Это образовательная система, для получения знаний.
2	Журнал достижений	Это сводка данных по пройденному материалу в курсе участником и результат оценки контроля знаний.

### **6. Дополнительные данные и допущения**

Дополнительные данные и допущения отсутствуют.

### **7. Внешние факторы, влияющие на продукт**

Изменение процедуры проведения платежа по банковской карте.

### **8. Описание продукта (веб-портала)**

Веб-портал дистанционного обучения, предназначен для гигиенического обучения и аттестации слушателей организации.

Для того, чтобы пройти курс на портале, нужно пройти обязательную регистрацию. После регистрации пользователь попадает в личный кабинет и может воспользоваться определенными возможностями, которые ему доступны.

Каждому новому пользователю доступен первый бесплатный курс для ознакомления с системой дистанционного обучения. Доступ к остальным курсам пользователь получает, после оплаты курса.

Купить курс можно несколькими способами:

- оплатить в кассе ФБУЗ «ЦГиЭ»;
- оплатить курс на веб-портале;
- оплатить курс бонусами.

В системе существует три основных пользователя:

- слушатель;
- преподаватель;
- администратор.

## 9. Требования к функционалу и данным

### 9.1 Требования к функционалу:

№	Функция	Описание
1	Управление курсами	Данная функция должна давать возможность создавать, редактировать, удалять и управлять курсами на веб-портале
2	Управление пользователями	Данная функция должна отвечать за предоставление прав доступа к курсам и к модулям на веб-портале
3	Коммуникативные возможности внутри курса	Данная функция должна выводить создателю курса варианты коммуникативных элементов для курса (внутренний модуль)
4	Система оплаты курсов	Данная функция должна обеспечивать оплату, через банковскую систему
5	Активизация ключей	Данная функция должна осуществлять проверку ключа и предоставлять доступ к выбранному курсу при положительной проверке
6	Контроль знаний	Данная функция должна создавать элементы контроля знаний и добавлять его в нужный курс.
7	Отслеживание успеваемости	Данная функция должна отслеживать успеваемость участников курсов с помощью системы контроля знаний
8	Формирование отчетов	Данная функция должна формировать отчеты по выбранным модулям в системе: внутренним и дополнительным
9	Управление событиями в календаре	Данная функция должна добавлять, редактировать и удалять события из внутреннего календаря
10	Регистрация в системе	Данная функция должна регистрировать участников на веб-портале
11	Личный кабинет	Данная функция должна предоставлять доступ к закрытым данным и возможностям портала
12	Возможность перехода в базу знаний	Данная функция должна направлять пользователей в базу знаний
13	Просмотр курса	Данная функция обеспечивает работу участника в курсе
14	Внутренняя почта	Данная функция должна обеспечивать коммуникативную среду для курса
15	Форум	Данная функция должна обеспечивать коммуникативную среду для курса
16	Управление новостной лентой	Данная функция обеспечивает информирование на веб-портале. У разной категории ролей в системе свои права доступа
17	Управление бонусами	Данная функция дает возможность участникам курса зарабатывать баллы с помощью прохождения контрольных заданий в курсе и обменивать их на бонусы, скидки и покупку курса.
18	Навигация	Данная функция дает возможность переходить к разным модулям портала

## 9.2 Требования к данным для ввода при регистрации:

№	Тип данных	Свойства
1	Фамилия Имя Отчество	Текстовый формат, количество символов не менее 50.
2	E-mail	Текстовый формат, количество символов не менее 30.
3	Вид деятельности	Текстовый формат, количество символов не менее 50.

## ***10. Нефункциональные требования***

### 10.1 Требования к удобству и простоте использования

#### *10.1.1 Простота использования*

Готовый веб-портал должна быть прост в обращении и интуитивно понятен.

#### *10.1.2 Обучение*

Для использования веб-портала требуется обучение для преподавателей по созданию и поддержке курса. Для каждого из типа пользователей должна быть создана справка, с помощью которой можно решить большую часть проблем, возникших в процессе эксплуатации.

## ***11. Требования к производительности***

### *11.1 Скорость работы*

Скорость работы веб-портала должна ограничиваться только пропускной способности сети Интернет.

Скорость системы оплаты должна ограничиваться только пропускной способностью интернет сети и связи с банком.

### *11.2 Требования по безопасности*

Наибольшей защиты требуют личные данные участников и курсы, хранящиеся на сервере. Так же необходимо обеспечить защитой систему оплаты, для безналичного расчёта. Для остальной информации, хранимой в продукте, требуется минимальный уровень защиты данных.

### *11.3 Требования по надежности и работоспособности*

Система должна сохранять работоспособность и обеспечивать восстановление своих функций при возникновении следующих внештатных ситуаций:

- при сбоях в системе электроснабжения аппаратной части, приводящих к перезагрузке ОС, восстановление программы должно происходить после перезапуска ОС и запуска исполняемого файла системы;
- при ошибках в работе аппаратных средств (кроме носителей данных и программ) восстановление функции системы возлагается на ОС;
- при ошибках, связанных с программным обеспечением (ОС и драйверы устройств), восстановление работоспособности возлагается на ОС.

Для защиты аппаратуры от бросков напряжения и коммутационных помех должны применяться сетевые фильтры.

#### *11.4. Требования к производительности*

Готовая система должна обеспечивать производительность, достаточную для обработки запросов 500 одновременно работающих пользователей на веб-портале.

### **12. Эксплуатационные требования**

#### *12.1 Партнерские приложения*

Банковская система оплаты с помощью безналичного расчета.

#### *12.2 Возможность поддержки*

Для системы достаточно стандартной поддержки.

### **13. Требования к поддержке и прототипированию продукта (веб-портала)**

#### *13.1 Простота поддержки и изменения продукта*

Для внесения незначительных исправлений/изменений – от 1 дня до 14 дней.

Для внесения глобальных изменений от 1 до 2 месяцев.

#### *13.2 Специальные условия к поддержке и изменению продукта*

Выпуск обновлений должен происходить по мере необходимости внесения изменений в него. Обновление продукта должно происходить через установку обновленного продукта поверх старого с сохранением всех данных.

### **14. Требования к безопасности**

#### *14.1 Конфиденциальность*

В зависимости от роли пользователя на веб-портале, ему предоставляется различный уровень доступа.

Доступ на веб-портал предоставляется после ввода правильного пароля для выбранного пользователя.

#### *14.2 Целостность данных*

Доступ к данным должен быть предоставлен только авторизованным пользователям с учетом их служебных полномочий, а также с учетом категории запрашиваемой информации.

Технические средства, обеспечивающие хранение информации, должны использовать современные технологии, позволяющие обеспечить повышенную надежность хранения данных и оперативную замену оборудования (распределенная избыточная запись/считывание данных; независимые дисковые массивы; кластеризация).

В состав системы должна входить специализированная подсистема резервного копирования и восстановления данных.

### ***15. Требования к чистоте продукта***

Внедрение системы в целом не должна предъявлять дополнительных требований.