

«УТВЕРЖДАЮ»



« 27 »

2022 г.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На услугу

**«ГИБРИДНЫЙ ОБРАЗОВАНИЯ (BLENDED LEARNING) НА LMS MOODLE  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПОВЫШЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО  
РЕЙТИНГА ВУЗА»**

На \_\_\_\_\_ листах

действует с \_\_\_\_\_

Сокращение	Термин	Определение
ГОСТ	Государственный стандарт	Государственный стандарт Республики Узбекистан
ИКТ	Информационно-коммуникационные технологии	Технологии, связанные с созданием, передачей, обработкой и управлением информацией
ИС	Информационная система	
КИС	Комплексная информационная система	
ПО	Программное обеспечение	Совокупность программ системы обработки информации и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ. Также, это совокупность программ, процедур и правил, а также документации, относящихся к функционированию системы обработки данных
СУБД	Система управления базами данных	Специализированная программа (чаще комплекс программ), предназначенная для организации и ведения базы данных
ТЗ	Техническое задание	Исходный документ для проектирования сооружения или промышленного комплекса, конструирования технического устройства (прибора, машины, системы управления и т. д.), разработки информационных систем, стандартов либо проведения научно-исследовательских работ (НИР)

### 1.1. Полное наименование системы и ее условные обозначения

Полное наименование услуги: «Гибридная образование (blended learning) на платформе moodle с использованием облачных технологий и повышения международного рейтинга вуза»

### 1.2. Заказчик

Андижанский государственный медицинский институт

### 1.3. Исполнитель

Исполнитель:

Определяется по тендеру

### 1.4. Основание для разработки

- 1) Закон Республики Узбекистан «Об образовании»
- 2) Закон Республики Узбекистан «Об электронном правительстве»;
- 3) Закон Республики Узбекистан "Об обращениях физических и юридических лиц";
- 4) Закон Республики Узбекистан «Об открытости деятельности органов государственной



власти и управления»;

- 5) Закон Республики Узбекистан «Об информатизации»;
- 6) Закон Республики Узбекистан «Об электронном документообороте»;
- 7) Закон Республики Узбекистан «Об электронной цифровой подписи»;
- 8) Национальной программой по подготовке кадров
- 9) Указ Президента Республики Узбекистан от 8 октября 2020 № УП-5847 «Об утверждении концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года»;
- 10) Постановления Президента Республики Узбекистан от 5 сентября 2018 года № ПП-3930 «О дополнительных мерах по совершенствованию системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров в области корпоративного, проектного управления и государственных закупок».

11) Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 22.07.2010 года №155 «О дополнительных мерах по экономии и рациональному использованию бумаги в республике»;

12) Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 04.05.2011 года № 126 «О мерах по внедрению и использованию единой защищенной электронной почты и системы электронного документооборота в Исполнительном аппарате Кабинета Министров, органах государственного и хозяйственного управления, государственной власти на местах».

13) Основные положения по защите информации в «Гибридная образование (blended learning) на платформе moodle с использованием облачных технологий и повышения международного рейтинга вуза» соответствуют рекомендациям Государственных стандартов Узбекистана O'zDstISO/IEC 27001:2008 и O'zDstISO/IEC 27002:2008, а также иных нормативно-технических и руководящих документов по защите информации и информационной безопасности, действующих на территории Республики Узбекистан.

Внедряемый системы услуги «Гибридная образование (blended learning) на платформе moodle с использованием облачных технологий и повышения международного рейтинга вуза» должна соответствовать требованиям, изложенным в следующих нормативных документах:

- O'zDSt 1987:2010 Информационные технологии. Техническое задание на создание информационной системы.
- O'zDSt 1047:2003 Информационные технологии. Термины и определения.
- O'zDSt 1985:2010 Информационные технологии. Виды, комплектность и обозначение документов при создании информационных систем.
- O'zDSt 2863:2014 Информационные технологии. Интерактивные государственные услуги. Классификация и основные требования к формированию.
- Платформы LMS, соответствующей международным требованиям электронного обучения (IMS, IEEE, AICC, ADL, ARIADNE или SCORM и другим) содержащей

#### **1.5. Плановые сроки начала и окончания работ.**

I-квартал 2022 года.

Информационный система должен гатовым к запуску не мене 1 феврал 2022 года

#### **1.6. Источники финансирования.**

Вне бюджетный

#### **1.7. Порядок оформления и предъявления работ.**

Кварталь абонентский плата по счёт фактуре.

### **2. Назначение и цели создания системы.**

#### **2.1. Назначение системы.**

Внедряемый системы услуги «Гибридная образование (blended learning) на платформе moodle с использованием облачных технологий и повышения международного рейтинга вуза» должно способствовать достижению целей по внедрению ИКТ в сфере образования, в частности:

удовлетворение потребности личности в получении качественного образования и развития интеллектуальных способностей;

повышения профессионального уровня специалистов и удовлетворение их потребности в самообразовании;



создание совместных факультетов дистанционного образования совместно с зарубежными партнёрами для выдачи двойных дипломов;  
предоставление самым широким кругам населения равных образовательных возможностей в любых регионах страны и за ее пределами;  
повышение качества образования путем внедрения современных технологий обучения;  
создание условий для непрерывного образования и роста интеллектуальной способности;  
совершенствование и развитие различных видов и форм образовательных услуг;  
обеспечение высококачественного обучения на основе современных учебных планов и программ дисциплин в соответствии с государственными образовательными стандартами передового зарубежного опыта.

## **2.2. Цели внедрения системы.**

Внедряемая система услуги «Гибридная образование (blended learning) на платформе moodle с использованием облачных технологий и повышения международного рейтинга вуза» является формирование единой электронной информационно-образовательной среды через систему и совокупность всех учебных, учебно-методических и других материалов, авторских наработок преподавателей и сотрудников Университета, а также поддержка учебного процесса с использованием электронных образовательных технологий по всем формам получения образования.

Реализация «Гибридная образование (blended learning) на платформе moodle с использованием облачных технологий и повышения международного рейтинга вуза» позволит решить следующие задачи:

- обеспечение учебного процесса учебными, учебно-методическими, справочными и другими материалами, повышающими качество подготовки специалистов, их систематизация и каталогизация, включение в учебный процесс;
- повышение эффективности управления самостоятельной работой студентов;
- реализация балльной-рейтинговой системы оценки результатов обучения студентов;
- создание условий для внедрения в образовательный процесс и использования электронного образования, формирования системы электронного тестирования в университете;
- автоматизация учёта научных работ

## **3. Характеристики объекта информатизации**

### **Сведения об объекте автоматизации**

Внедряемая система услуги «Гибридная образование (blended learning) на платформе moodle с использованием облачных технологий и повышения международного рейтинга вуза» должен обеспечить коммуникацию между преподавателем и студентами, а также между самими студентами:

- оперативно информировать участников курса о текущих или предстоящих событиях;
- активно взаимодействовать в режиме реального времени;
- осуществлять индивидуальную работу в процессе рецензирования работ, в том числе курсовых проектов;
- обмениваться файлами любых форматов;
- оценивать результаты обучения, в том числе в автоматическом режиме;
- контролировать посещаемость, активность студентов, время их учебной работы в сети;
- создавать портфолио каждого обучающегося.

Использование и сочетание различных элементов курса (гlossарий, ресурс, задание, форум, wiki, урок, посещаемость, **ZOOM**, тест и др.) обеспечивает соответствие целей и задач учебной дисциплины с формами обучения. Так, изучение понятий, терминов происходит при организации работы с гlossарием, причем в его составлении могут принимать участие сами студенты, что повышает их познавательную активность, самооценку и является эффективным способом развития умений анализировать, интерпретировать, сравнивать различные по смыслу понятия, выделяя главные смыслы.



Выполнение задания - элемент курса, позволяющий преподавателю оценить качество усвоения студентами содержания по различным темам дисциплины (задание «Терминологический диктант»), а для обучающихся проявить свою индивидуальность и творчество (задание «Синквейн»). Причем, студенты имеют право корректировать свою работу, достигая наилучшего результата.

Использование ресурса «Форум» позволяет организовать обсуждение той или иной проблемы, вопроса (например, «Что побуждает человека постоянно обращаться к образованию - в различных его формах?») в режиме, удобном для обучающихся, давая возможность оценивать работы не только преподавателю, но и студентам. Форум обеспечивает активное взаимодействие в системе «преподаватель - обучающийся», «обучающийся - обучающийся», что способствует развитию таких важных свойств личности, как уважение к чужому мнению, толерантность, этичность. Ответы студентов на форуме показывают степень осознания обучающимися рассматриваемой проблемы и могут учитываться преподавателем как результат изучения раздела или темы учебной дисциплины.

Разработка элемента курса «Тесты» обеспечивает проведение текущего (по конкретным темам, разделам) и рубежного контроля. Результат прохождения теста каждый студент видит сразу, что позволяет обучающимся самостоятельно определять свои личностные достижения и уровень освоения материала.

Интегрированный системой с Zoom — для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и создания групповых чатов. Возможности Zoom совместное использование экрана, проведение вебинаров, комнаты для совместной работы, расшаривание экрана с мобильного устройства, работа с Google Диск, Dropbox и Box, групповые чаты для обмена текстом, изображениями и аудио, статусы контактов, приглашения по телефону, почте или контактам компании, работа с сетями Wi-Fi, 4G / LTE и 3G, подключение к мобильным устройствам, Windows, Mac, iOS, ZoomPresence, H.323 / SIP системам и телефонам.

## **Сведения об условиях эксплуатации объекта информатизации и характеристики окружающей среды**

Условия эксплуатации объектов автоматизации и характеристики окружающей среды применительно к техническим средствам должны соответствовать требованиям, приведенным в технической документации на эти средства.

Для работы в система используются компьютеры, сервер и другие аппаратные комплексы.

Для обмена информацией должна быть настроена и функционировать компьютерная сеть, также должна быть обеспечена выход в сеть «Internet» на скорости не менее 100 Мб/с и внутренняя канал 1 Гб/с.

### **4. Требования к системе**

#### **4.1. Требования к системе в целом**

Для достижения поставленных целей система должна реализовываться исходя из следующих принципов:

#### **Принцип безопасности**

В разрабатываемой система предполагается обработка, как общедоступной информации, так и конфиденциальной информации, таких как персональные данные граждан, финансовые отчеты и др. При разработке система должны быть учтены требования законодательства Республики Узбекистан, нормативно-методические документы, регламентирующие обработку персональной информации.

#### **Принцип стандартизации**

В рамках создания система должны быть разработаны типовые нормативно-правовые документы, регламентирующие процесс и правила присоединения новых участников к системе, а также их права и обязанности. Помимо типовых документов о присоединении новых участников к системе, должны быть разработаны типовые схемы подключения, в зависимости от технико-организационных возможностей новых участников.



Всем участникам система должны быть предоставлены стандартные технические средства (документация и интерфейсы прикладного программирования), которые будут использованы для облегчения процесса подключения к система.

Пользовательские интерфейсы система должны иметь единый стиль оформления экранных форм, запросов на оказание услуг.

Для уменьшения количества ошибок при заполнении экранных форм, а также для облегчения процесса их заполнения, пользователю должны предлагаться возможные варианты заполнения полей формы, в том числе с использованием словарей, выпадающих списков, шаблонов данных и т.д.

#### **Принцип наблюдаемости**

Система должна позволять отслеживать и журналировать действия и обращения к данным участников система. Пользователи системы, в соответствии с требованиями законодательства, должны иметь возможность просматривать все обращения к своим данным, а также полную информацию о любых действиях, совершаемых с этими данными, кроме случаев, определенных законодательством Республики Узбекистан.

#### **Принцип отслеживаемости**

Пользователи системы должны иметь возможность отслеживать с помощью средств, предоставляемых системой, этапы предоставления и статусы оказываемых им услуг, а именно:

Персональный кабинет должен предоставить те функциональности, которые прописаны в роли и по типам пользователей, у пользователей системы должны быть возможности переписывать между пользователями в этой же системе.

#### **Принцип достоверности**

система должна гарантировать неизменность и достоверность данных, полученных и передаваемых от одного участника СИСТЕМА к другому, а также хранящихся в системе, с момента поступления информации от отправителя и на протяжении всего нахождения данных в системе, вплоть до конца срока архивного хранения.

Архитектура и возможности системы должны позволять подключать неограниченное количество участников системы и оказывать неограниченное количество услуг, при соответствующем наращивании мощностей, на которых функционирует система.

Наращивание мощностей может достигаться за счет увеличения аппаратной производительности технических средств, на которых функционирует система, а также путем наращивания числа функциональных блоков, выполняющих типовые задачи.

Помимо описанных способов наращивание мощности система обеспечит возможности по: децентрализации обработки запросов за счет использования для этого нескольких серверов;

децентрализации данных за счет использования нескольких хранилищ данных или нескольких копий одного хранилища;

балансировке нагрузки на разные элементы система.

#### **4.1.1. Требования к структуре и функционированию системы**

Архитектура разрабатываемого решения должна быть реализована по принципу Web-сервер + Web-клиент.

Электронный образования должен отвечать следующим задачам:

- распространяется в открытом исходном коде - возможность "заточки" под особенности конкретного образовательного проекта, разработки дополнительных модулей, интеграции с другими системами;
- Ориентироваться на коллаборативные технологии обучения - организовать обучение в активной форме, в процессе совместного решения учебных задач, взаимнообмена знаниями;
- иметь возможности для коммуникации: обмен файлами любых форматов, рассылка, форум, чат, возможность рецензировать работы обучающихся, внутренняя почта и др.
- иметь возможность использовать любую систему оценивания (балльную, словесную)
- полная информация о работе обучающихся (активность, время и содержание учебной работы, портфолио)



- соответствует разработанным стандартам и предоставляет возможность вносить изменения без тотального перепрограммирования;
- программные интерфейсы должны обеспечивать возможность работы людям разного образовательного уровня, разных физических возможностей (включая инвалидов), разных культур;

В системе электронного образования должен функционировать 3 типа форматов курсов: форум, структура (учебные модули без привязки к календарю), календарь (учебные модули с привязкой к календарю). Курсы должны содержать произвольное количество ресурсов (веб-страницы, книги, ссылки на файлы, каталоги) и произвольное количество интерактивных элементов курса.

К таким элементам относятся:

- Wiki, который позволяет создавать документ несколькими людьми сразу с помощью простого языка разметки прямо в окне браузера, то есть с его помощью учащиеся могут работать вместе, добавляя, расширяя и изменяя содержимое. Предыдущие версии документа не удаляются и могут быть в любой момент восстановлены.
- Анкеты. Этот элемент предоставляет несколько способов обследования, которые могут быть полезны при оценивании и стимулировании обучения в электронных курсах.
- Глоссарий. С помощью него создается основной словарь понятий, используемых программой, а также словарь основных терминов каждой лекции.
- Задания позволяют преподавателю ставить задачу, которая требует от учащихся подготовить ответ в электронном виде (в любом формате) и загрузить его на сервер.
- Пояснение. Этот элемент позволяет помещать текст и графику на главную страницу курса. С помощью такой надписи можно пояснить назначение какой-либо темы, недели или используемого инструмента.
- Тесты. Этот элемент позволяет учителю создать набор тестовых вопросов. Вопросы могут быть в закрытой форме (множественный выбор), с выбором верно/не верно, на соответствие, предполагать короткий текстовый ответ, а также числовой или вычисляемый. Все вопросы хранятся в базе данных и могут быть впоследствии использованы снова в этом же курсе (или в других).
- Урок (лекция) преподносит учебный материал в интересной и гибкой форме. Он состоит из набора страниц. Каждая страница обычно заканчивается вопросом, на который учащийся должен ответить. В зависимости от правильности ответа учащийся переходит на следующую страницу или возвращается на предыдущую.
- Интеграция системы с Zoom — для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и создания групповых чатов. Возможности Zoom совместное использование экрана, проведение вебинаров, комнаты для совместной работы, расшаривание экрана с мобильного устройства, работа с Google Диском, Dropbox и Box, групповые чаты для обмена текстом, изображениями и аудио, статусы контактов, приглашения по телефону, почте или контактам компании, работа с сетями Wi-Fi, 4G / LTE и 3G, подключение к мобильным устройствам, Windows, Mac, iOS, ZoomPresence, H.323 / SIP системам и телефонам.
- Посещаемость
- Интеграция системов H5P

#### **4.1.2. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы**

Поскольку серверы данных информационной системы будут размещены у провайдера, персонал данной системы будет обеспечиваться за счёт штатных работников этой организации.

Университет обеспечивает преподавательский-профессорский состав для разработки учебными материалами и курсам. Преподавательский-профессорский состав должен иметь



персональный компьютер, ноутбук, владеть программными обеспечениями MS Office и пользоваться интернетом.

#### 4.1.3. Показатели назначения

Показатели назначения это – параметры, характеризующие степень соответствия Системы ее назначению. Показатели назначения приведены в таблице ниже:

№	Наименование показателя	Значение
1	Максимальное количество одновременно подключаемых пользователей:	10 000
3	Максимальное время отображения информации статической (не запрашиваемой из базы) информации:	2 секунды
4	Период хранения информации	5 года
5	Максимальное количество хранимых учётных записей пользователей:	1 000 000 000
6	Максимальное время использования ресурсов системы	Согласно регламенту.

#### 4.1.4. Требования к надёжности

Программное обеспечение должно быть спроектировано с учетом возможности масштабирования и отказоустойчивости. Сбой любого составляющего модуля предлагаемого решения не должен приводить к потере уже введённых исходных данных.

Проектные решения должны обеспечивать сохранение всей накопленной информации на момент отказа или выхода из строя одного из компонентов комплекса, независимо от его назначения, с последующим восстановлением работоспособности системы после завершения всех необходимых восстановительных работ.

Уровень надёжности должен достигаться согласованным применением организационных, организационно-технических мероприятий и программно-аппаратных средств.

Надёжность должна обеспечиваться за счет:

- применения технических средств, системного и базового программного обеспечения, соответствующих классу решаемых задач;
- своевременного выполнения процессов администрирования системы;
- соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
- предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала. Время устранения отказа должно быть следующим:
  - при перерыве и выходе за установленные пределы параметров электропитания - не более 30 минут.
  - при перерыве и выходе за установленные пределы параметров программного обеспечения - не более 3 часов.

При работе системы возможны следующие аварийные ситуации, которые влияют на надёжность работы системы:

- сбой в электроснабжении сервера;
- сбой в электроснабжении рабочей станции пользователей системы;
- сбой в электроснабжении обеспечения локальной сети (поломка сети);
- ошибки Системы ИС, не выявленные при отладке и испытании системы;
- сбои программного обеспечения сервера.

К надёжности оборудования предъявляются следующие требования:

- в качестве аппаратных платформ должны использоваться средства с повышенной надёжностью;
- применение технических средств, соответствующих классу решаемых задач;
- программный комплекс системы должен иметь возможность восстановления в случаях сбоев.



К надежности электроснабжения предъявляются следующие требования:

- с целью повышения отказоустойчивости системы в целом необходима обязательная комплектация серверов источником бесперебойного питания с возможностью автономной работы системы не менее 80 минут;

- система должна быть укомплектована подсистемой оповещения Администраторов о переходе на автономный режим работы.

Надежность аппаратных и программных средств должна обеспечиваться за счет следующих организационных мероприятий:

- предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала;
- своевременного выполнения процессов администрирования;
- соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;

- своевременное выполнение процедур резервного копирования данных.

Надежность программного обеспечения подсистем должна обеспечиваться за счет:

- надежности общесистемного ПО и ПО, разрабатываемого Разработчиком;
- проведением комплекса мероприятий отладки, поиска и исключения ошибок.
- ведением журналов системных сообщений и ошибок по подсистемам для последующего анализа и изменения конфигурации.

Проверка выполнения требований по надежности должна производиться на этапе проектирования расчетным путем, а на этапах испытаний и эксплуатации - по методике Разработчика, согласованной с Заказчиком.

Организационные меры по обеспечению надежности будут предусматривать минимизацию ошибок пользователей или замену вышедших из строя компонентов за счет:

- достаточной квалификации обслуживающего персонала;
- регламентации и нормативного обеспечения выполнения работ персонала;
- своевременного оповещения пользователей и обслуживающего персонала о случаях нештатной работы компонентов системы;
- своевременной диагностики неисправностей

Дополнительные требования могут быть расширены на этапе разработки и согласования Эскизного и /или Технического проекта реализации решения со стороны Заказчика.

#### **4.1.5. Требования к безопасности**

Информационная безопасность должна обеспечиваться Системой, включающей в себя комплекс организационных мер и программно-аппаратных методов и средств защиты информации, обеспечивающих предотвращение:

- оттока информации по техническим каналам;
- несанкционированного доступа к информационным ресурсам.

Организационные меры должны обеспечиваться соответствующими службами и должны исключать неконтролируемый доступ посторонних к техническим средствам системы, носителям информации, электронным архивам, кабельным системам.

Программно-аппаратные средства защиты информации системы должны обеспечивать:

- идентификацию защищаемых информационных ресурсов;
- аутентификацию пользователей;
- конфиденциальность информации, циркулирующей в системе;
- аутентифицированный обмен данными;
- целостность данных при возникновении, передаче, использовании и хранении информации;
- авторизованную доступность всех ресурсов системы в условиях нормальной эксплуатации;
- разграничение доступа пользователей к ресурсам системы;
- возможность использования электронной цифровой подписи и шифрование данных;



- администрирование (обозначение прав доступа к ресурсам информационной системы, обработка информации из регистрационных журналов);
- регистрацию действий по входу пользователей в систему, выходу их из системы, нарушений прав доступа к ресурсам системы;
- контроль целостности и работоспособности системы защиты;
- безопасность в аварийных ситуациях.

Система защиты системы должна обеспечивать своевременное выявление угроз безопасности, а также причин и условий, связанных с нарушением их нормального функционирования.

В целях безопасности должен быть сформирован единый для всех участников взаимодействия порядок проектирования, согласования и осуществления электронного межведомственного взаимодействия. Необходимо перейти от согласования взаимодействий между парами взаимодействующих органов, предоставляющих услуги, к согласованию и учету порядка доступа любых органов к конкретным документам, внесенным в государственные реестры.

Необходимо использовать единые стандарты и протоколы, которые должны гарантировать совместимость государственных систем и технологий. Ключевые стандарты обеспечения совместимости и единства государственных систем задают основные требования для предоставления интегрированных онлайн-услуг. Следование этим стандартам является обязательным для всех государственных систем.

- универсальные Интернет – совместимые общие спецификации;
- язык представления данных в Интернете при интеграции ведомственных информационных систем;

Система должна быть доступна с помощью Интернет технологий, то есть предоставлять пользователям веб-интерфейс в качестве основного.

Система должна быть снабжена метаданными, облегчающими публикацию и поиск информации.

Система должна соответствовать требованиям, установленным в стандартах: O'zDSt ISO/IEC 13335-1, O'zDSt ISO/IEC 15408-1, O'zDSt ISO/IEC 15408-2, O'zDSt ISO/IEC 15408-3, O'zDSt ISO/IEC 27001, O'zDSt ISO/IEC 27002.

В соответствии с государственным стандартом O'zDSt ISO/IEC 27002:2008 в Дистанционный образования должно быть обязательное исполнение п. 15.1 стандарта, а именно «Соответствия требованиям законодательства» и п.15.2 «Соответствия политики безопасности и требованиям стандартов». АИС УП в части государственного стандарта O'zDSt ISO/IEC 27001:2009 должна соответствовать требованиям к управлению передачей данных и операционным ресурсам, требованиям к управлению доступом и приобретению, разработке и обслуживанию ИС.

Криптографическая защита информации должна удовлетворять требованиям, установленным в стандартах: O'zDSt 1092, O'zDSt 1105, O'zDSt 1106, O'zDSt 1204.

Каналы телекоммуникаций системы взаимодействия, выходящие за пределы контролируемых зон участников взаимодействия, должны быть защищены с помощью сертифицированных средств криптографической защиты информации, удовлетворяющих установленным требованиям и находящимся в пределах контролируемых зон участников взаимодействия.

Владелец системы должен:

- обеспечивать обслуживание системы только лицами, имеющими право доступа к информации, содержащейся в Системе;
- принимать необходимые и достаточные меры, исключая доступ посторонних лиц к защищаемой (в т.ч. парольной и ключевой) информации, хранящейся на используемых и отчуждаемых носителях информации;
- осуществлять учет лиц, имеющих доступ к конечному оборудованию, обеспечивающему криптографическую защиту каналов связи системы взаимодействия, расположенному в



контролируемой зоне участника взаимодействия, а также лиц, имеющих возможность изменения конфигурации информационных систем данного участника взаимодействия, подключенных к системе взаимодействия.

Сохранность информации должна обеспечиваться в случае наступления следующих событий:

- Импульсные помехи, сбой и потеря электропитания серверов, на которых установлена система;

- Нарушение работоспособности технических средств, образующих канал связи между серверами;

- Отказ следующих компонентов сервера: процессор, оперативная память, сетевая плата.

Система должна обладать возможностью полного восстановления данных за счет резервного копирования. Специализированные программные средства администратора системы должны обеспечивать:

- возможность полного или частичного восстановления ПО в результате возникновения сбойных ситуаций;

- возможность полного восстановления БД после сбоев;

- выполнение функции дублирования на резервные устройства хранения с возможностью последующего восстановления.

Все внешние элементы технических средств Системы, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства иметь зануление или защитное заземление в соответствии с действующим ГОСТ 12.1.030-81 (Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление) и ПУЭ.

Система электропитания должна обеспечивать защитное отключение при перегрузках и коротких замыканиях в цепях нагрузки, а также аварийное ручное отключение.

Общие требования пожарной безопасности должны соответствовать нормам на бытовое электрооборудование. В случае возгорания не должно выделяться ядовитых газов и дымов. После снятия электропитания должно быть допустимо только применение средств газового пожаротушения в автоматическом режиме.

#### **4.1.6. Требования к эргономике и технической эстетике**

Принципы построения Программного решения должны учитывать уровень относительно низкой подготовленности пользователя. Система должна быть простой для освоения и исключать неопределенность при выборе решений.

В части внешнего оформления разработчикам Персонального кабинета необходимо обеспечить:

- настраиваемость графических элементов интерфейса, в том числе цветового оформления;

- единый стиль оформления интерфейса пользователя.

В части диалога с пользователем разработчикам Персонального кабинета необходимо обеспечить:

диалог с пользователем должен быть оптимизирован для выполнения типовых и часто используемых операций. Это требование подразумевает удобную, интуитивно понятную пользователем навигацию, который хорошо знает свою предметную область и не является специалистом в области автоматизации;

- отображение на экране только тех возможностей, которые доступны конкретному пользователю;

- отображение на экране только необходимой для решения текущей прикладной задачи информации;

- ориентация на использование клавиатуры с минимизацией количества нажатий для стандартных действий;

- отображение на экране хода длительных процессов обработки;
- возможность использования справочников при работе с полями ввода информации.

Дополнительные требования могут быть расширены на этапе разработки и согласования Эскизного и /или Технического проекта реализации решения со Заказчика.



#### **4.1.7. Требования к транспортабельности**

Требования к транспортабельности не предъявляются.

#### **4.1.8. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы**

Физическая защита аппаратных компонентов программного решения, носителей данных, резервирование ресурсов и текущее обслуживание реализуется техническими и организационными средствами, предусмотренными в структуре площадки Заказчика.

Условия эксплуатации, а также виды и периодичность обслуживания технических средств Системы должны соответствовать требованиям по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению, изложенным в документации завода-изготовителя (производителя) на них. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды» (температура окружающего воздуха от 5 до 40 °С, относительная влажность от 40 до 80 % при T=25 °С, атмосферное давление от 630 до 800 мм ртутного столба). Для электропитания технических средств должна быть предусмотрена трехфазная четырехпроводная сеть с глухо заземленной нейтралью 380/220 В (+10-15) % частотой 50 Гц (+1-1) Гц. Каждое техническое средство запитывается однофазным напряжением 220 В частотой 50 Гц через сетевые розетки с заземляющим контактом. Для обеспечения выполнения требований по надежности должен быть создан комплект запасных изделий и приборов.

Техническое обслуживание, ремонт и хранение компонентов программного решения осуществляется штатными специалистами, предусмотренными в структуре площадки Заказчика.

#### **4.1.9. Требования к защите информации от несанкционированного доступа**

Информационная безопасность должна включать в себя комплекс организационных мер и программно-аппаратных методов и средств защиты информации, обеспечивающих предотвращение:

- оттока информации;
- несанкционированного доступа к информационным ресурсам
- обмен данными должен производиться по зашифрованному каналу связи (HTTPS).

Организационные меры будут обеспечены соответствующими службами площадки заказчика и должны исключать неконтролируемый доступ посторонних к техническим средствам системы, носителям информации, электронным архивам, кабельным системам.

Программно-аппаратные средства защиты информации системы должны обеспечивать:

- идентификацию информационных ресурсов;
- аутентификацию пользователей;
- конфиденциальность информации, циркулирующей в системе;
- аутентифицированный обмен данными;
- целостность данных при возникновении, передаче, использовании и хранении информации;
- авторизованную доступность всех ресурсов системы в условиях нормальной эксплуатации;
- разграничение доступа пользователей к ресурсам;
- администрирование (обозначение прав доступа к ресурсам информационной системы, обработка информации из регистрационных журналов, установка и снятие системы защиты);
- регистрацию действий по входу пользователей в Систему, выходу их из системы, нарушений прав доступа к ресурсам системы;
- контроль целостности и работоспособности системы защиты;
- безопасность в аварийных ситуациях.

Обеспечение защиты информации от несанкционированного доступа должно отвечать установленным в Республики Узбекистан требованиям (например, O'ZDSt серии 270 (001,002 и т.д.)).

#### **4.1.10. Требования к сохранности информации при авариях**

Сохранность информации в Системе должна обеспечиваться при:



- аварийных ситуациях в помещении расположения серверов;
- сбоях работы сети, вызванных потерей питания;
- отказах технических средств.

При авариях система должна обладать возможностью полного восстановления данных за счет резервного копирования. Специализированные программные средства администратора системы должны обеспечивать:

- возможность полного или частичного восстановления ПО в результате возникновения сбойных ситуаций;
- возможность полного восстановления БД после сбоев;
- выполнение функции дублирования на резервные устройства хранения с возможностью последующего восстановления.

Исполнитель не несет ответственности за сохранность информации при чрезвычайных ситуациях.

#### **4.1.11. Требования к защите от влияния внешнего воздействия**

Должны обеспечивать устойчивую работу системы.

#### **4.1.12. Требования к патентной и лицензионной чистоте**

Патентная чистота — это юридическое свойство объекта, заключающееся в том, что он может быть свободно использован в данной стране без опасности нарушения действующих на ее территории патентов исключительного права, принадлежащих третьим лицам.

Разрабатываемое программное решение должно иметь возможность свободно использоваться в Республике Узбекистан без опасности нарушения действующих на ее территории патентов исключительного права, принадлежащих третьим лицам.

#### **4.1.13. Требования по стандартизации и унификации.**

Разработка системы должна быть реализована с использованием стандартных и унифицированных методов разработки программных средств. Система проектирования должна обеспечивать унификацию функциональных задач, операций и интерфейсов в части их реализации

### **4.2. Требования к видам обеспечения**

#### **4.2.1. Требования к математическому обеспечению**

Совокупность математических методов моделей и алгоритмов определяется Разработчиком согласно поставленной перед системой задачей.

Конкретное содержание алгоритмов, исполняемых в системе, определяется в процессе разработки программного обеспечения.

Исполнитель вправе определить язык программирования на этапе Технического проекта.

Разрабатываемый код должен пройти валидацию согласно международному стандарту консорциума W3C.

#### **4.2.2. Требования к информационному обеспечению**

Прикладное программное обеспечение должно отвечать следующим требованиям:

- высокая степень готовности для решения поставленных задач;
- совместимость программных продуктов в части используемых технических средств, системного программного обеспечения и общесистемной инфраструктуры в пределах требований к техническому обеспечению, а также их информационная совместимость в пределах требований к информационному обмену;
- иметь эксплуатационную документацию.

Общее программное обеспечение, состав, структура и способы организации данных в системе должны быть определены на этапе технического проектирования. Информационный обмен данными в системе должен осуществляться с помощью разработанного коммуникационного протокола передачи данных.

Место хранения данных системы определяет Заказчик. Уровень хранения данных в системе должен быть построен на основе современных СУБД.

Для обеспечения целостности данных должны использоваться встроенные механизмы СУБД. Средства СУБД, а также средства используемых операционных систем должны



обеспечивать документирование и протоколирование обрабатываемой в системе информации. Структура базы данных должна поддерживать кодирование хранимой и обрабатываемой информации. Доступ к данным должен быть предоставлен только авторизованным пользователям с учетом их служебных полномочий, а также с учетом категории запрашиваемой информации.

Средства СУБД, а также средства используемых операционных системы, сервера приложений и веб-сервера должны обеспечивать документирование и протоколирование циркулирующей в Системе информации, защиту данных от разрушений при авариях и сбоях в электропитании Системы, контроль, хранение, обновление и восстановление данных. Информационное наполнение Системы создается в процессе ее эксплуатации, за исключением ограниченного количества первоначальных данных, загружаемых при подготовке Системы к опытной эксплуатации.

Информационный обмен между компонентами системы должен быть реализован следующим образом:

#### **4.2.3. Требования к лингвистическому обеспечению**

##### **4.2.3.1. Требования к применению языков высокого уровня**

Используемые при разработке языки высокого уровня должны обеспечивать решение всех задач по реализации функций системы уровня

##### **4.2.3.2. Требования к языку взаимодействия с пользователем**

Взаимодействие с пользователем должно осуществляться на русском, английском и узбекском (кириллица, латиница) языках.

#### **4.2.4. Требования к программному обеспечению**

Прикладное программное обеспечение должно отвечать следующим требованиям:

- высокая степень готовности для решения поставленных задач;
- совместимость программных продуктов в части используемых технических средств, системного программного обеспечения и общесистемной инфраструктуры в пределах требований к техническому обеспечению, а также их информационная совместимость в пределах требований к информационному обмену;
- иметь эксплуатационную документацию.

Необходимое для эксплуатации Системы общее программное обеспечение должно быть определено на этапе технического проектирования Системы. Место хранения данных Системы определяет Заказчик.

#### **4.2.5. Требования к техническому обеспечению**

В состав комплекса технических средств инфраструктуры должны входить следующие компоненты:

- сервер приложений – сервер, на котором расположено приложение Системы;
- сервер базы данных – сервер, предназначенный для обслуживания базы данных и обеспечения целостности и сохранности данных при их хранении, а также операциях ввода-вывода при доступе пользователя к информации;
- сервер электронного архива (рекомендуется устанавливать на один компьютер с сервером приложений);
- сервер, хранящий электронные образы документов;
- сервер безопасности – сервер, предназначенный для организации защищенного соединения с двусторонней аутентификацией;
- сервер консолидированной отчетности (рекомендуется устанавливать на один компьютер с сервером приложений) – сервер, предназначенный для создания отчетов консолидированной отчетности и проведения анализа данных;
- каналы связи – система технических средств и среда распространения сигналов для передачи данных от источника к получателю.



### Рекомендуемые технические характеристики сервера

Аппаратное обеспечение	Программное обеспечение
1) тип процессора: процессор не менее IntelXeon 5630 или аналог; 2) количество процессоров – не менее 16 шт.; 3) ОЗУ: 196 Gb; 4) контроллер хранилища: контроллер с поддержкой 5/5+0/1+0/1/0 RAID массивов; 5) сетевой интерфейс: сетевой адаптер GigabitEthernet; 6) дисковая подсистема: возможность установки до 18 жестких дисков (при использовании дополнительного комплекта) с «горячей» заменой и интерфейсом SAS или SATA дисков; 7) доступное дисковое пространство объемом не менее 10000 Gb.	1) наличие 32 либо 64 разрядной операционной системы; 2) поддержка стека протоколов TCP/IP; 3) поддержка сертифицированных средств криптографической защиты;

Рекомендуемая скорость подключения Сервера к интернету – 200 Mbit/s внутренний 1000 Mbit/s

Разрабатываемая Система должна иметь возможность функционировать на компьютерных рабочих станциях, обладающих следующими параметрами:

#### **Минимальные требования к аппаратному обеспечению рабочей станции пользователя АИС:**

- Процессор IntelCore/duo 2ГГц и выше;
- ОЗУ не ниже 2Гб;
- Наличие подключение к сети Интернет на скорости от 512 Кб/с.

#### **Требования к программному обеспечению рабочей станции пользователя АИС:**

- Интернет-браузеры: MozillaFireFox 30.0 и выше, InternetExplorer 9.0 и выше, Chrome 36.0 и выше.

Графические элементы должны корректно отражаться на экранах с разрешением 1280 на 1024.

Дополнительные требования могут быть расширены на этапе Технического проектирования со стороны Заказчика.

#### **4.2.6. Требования к метрологическому обеспечению**

Требования к метрологическому обеспечению определяются на основании установленных норм и правил.

#### **4.2.7. Требования к организационному обеспечению**

Принятие необходимых организационных мер по разработке программного комплекса, включая обучение персонала Пользователя.

#### **4.2.8. Требования к методическому обеспечению**

Согласно действующего законодательства

#### **4.2.7. Требования к качеству мультимедиа компонентов**

В «Гибридная образование (blended learning) на платформе moodle с использованием облачных технологий и повышения международного рейтинга вуза» рекомендуется использовать форматы информационных компонентов, обеспечивающие отделение содержательной информации от данных, описывающих ее представление.

Следует стремиться к обеспечению технической долговечности «Гибридная образование (blended learning) на платформе moodle с использованием облачных технологий и повышения международного рейтинга вуза», означающей сохранение его работоспособности при развитии информационных и телекоммуникационных технологий (смене аппаратно-программной платформы, версии операционной системы и т.д.). Степень соответствия



программотехнических решений, реализованных в технически долговечном «Гибридная образование (blended learning) на платформе moodle с использованием облачных технологий и повышения международного рейтинга вуза», современному технологическому уровню и их моральное старение не оказывают определяющего влияния на применимость продукта, которая лимитируется, главным образом, актуальностью его содержания и дидактической эффективностью.

Для символьной информации недопустимы грамматические и орфографические ошибки, нарушения правил пунктуации, стилистические 21 погрешности. Рекомендуется выбирать шрифты, доступные пользователю после установки операционной системы. Возможно использование сторонних шрифтов (например, свободно распространяемых), включённых в «Гибридная образование (blended learning) на платформе moodle с использованием облачных технологий и повышения международного рейтинга вуза», если программным модулем «Гибридная образование (blended learning) на платформе moodle с использованием облачных технологий и повышения международного рейтинга вуза», будет реализовано отображение таких шрифтов в браузерах.

Статический визуальный ряд характеризуется широким спектром требований к изображениям, полученным из разнообразных источников и имеющим разное назначение в контенте «Гибридная образование (blended learning) на платформе moodle с использованием облачных технологий и повышения международного рейтинга вуза». Большую роль при этом играют плохо формализуемые художественные критерии, поэтому для мультимедиа компонентов этого вида разумно обозначить лишь неприемлемые варианты.

Недопустимы следующие дефекты:

- искажение геометрии;
- низкая четкость (потеря важных деталей изображения);
- недосвеченность или пересвеченность фотоизображений;
- посторонние цветные точки (цифровой шум), возникающие при недостаточной освещенности в цифровой фотосъемке;
- нарушение цветового баланса, искажение цвета; артефакты – посторонние детали, возникающие на изображении при чрезмерной компрессии;
- муар, растровая сетка, кольца Ньютона (концентрические элементы), возникающие в результате некачественного сканирования полиграфических материалов.

Динамический визуальный ряд отличается разнообразием форм: реалистический, синтезированный (в том числе – трехмерный) визуальный ряд может использоваться в медиакомбинациях со звуком, а также составлять отдельную 3D-композицию.

Недопустимы следующие дефекты:

- выпадение строк и срыв синхронизации;
- черные и сбойные полосы по периметру изображения;
- низкая четкость (потеря важных деталей изображения);
- рывки в динамике движения (результат изменения частоты кадров исходного видео);
- зубчатость границ деталей изображения (результат ошибок при изменении размера кадра);
- недосвеченность или пересвеченность;
- нарушение границ (смазывание) цветовых переходов;
- 22 нарушение цветового баланса, искажение цвета;
- недостаточная или чрезмерная цветовая насыщенность;
- цифровой шум;



- артефакты компрессии.

Если динамический визуальный ряд реализован в медиакомбинации со звуковым, недопустимо несоответствие звука визуальному ряду.

Общим требованием является использование частоты кодирования (записи) видео в 25 кадров в секунду (frame rate). Снижение частоты воспроизведения допускается только при малой динамике отображаемых событий. Кроме того, для 2D/3D синтезированного визуального ряда рекомендуется:












- при выборе размера кадра руководствоваться смысловым содержанием, избегать «мигания»;
- при намеренном использовании режима мигания элементов частоту задавать в пределах 1-3 Гц;
- тщательно контролировать качество текстур для 3D изображений.
- Звуковой ряд может формироваться из различных источников. Используются аналоговые и цифровые носители, а также оригинальные записи дикторского текста и музыки.
- В звуковых фрагментах «Гибридная образование (blended learning) на платформе moodle с использованием облачных технологий и повышения международного рейтинга вуза» недопустимыми являются следующие дефекты:
  - фоновый шум, гул, реверберация, скрипы и стуки, щелчки и другие посторонние звуки;
  - эффект «перегрузки» сигнала (clip) в результате ошибок обработки или записи;
  - неравномерный спектр – преобладание низких или высоких частот в конечной записи;
  - прямые дефекты дикторской речи (картавость, шепелявость, заикание и т.п.);
  - слишком широкий динамический диапазон – большая разность уровней громкости между тихим и громким фрагментами речи.

Общие рекомендации заключаются в следующем:

- необходимо применять нормализацию – выравнивать уровень громкости всех звуковых фрагментов модуля;
  - предпочтительно использование единого формата сжатия; 23 предпочтительно использование исходных фонограмм в цифровом виде;
- при оцифровке звукового фрагмента с аналогового носителя должна применяться прямая коммутация, рекомендуемый пиковый уровень записи от -6dB до -3dB



#### 4.2.8 требования структуре учебного курса

-  Объявления
-  I. Программа предмета ( Секцион биопсия )
-  II. Рабочая программа ( Секцион биопсия )
-  Б.А. Магруппов Секционный курс 2016-год. 204-стр.
-  М. С. Абдуллаходжаева, Я. Ю. Утепов Биоп. сек. курс
-  М. С. Абдуллаходжаева, Я. Ю. Утепов Биопсия ва секция курси
-  Дополнительная литература
-  Глоссарий
-  Посещаемость
-  Zoom 617-618-619-620-621-622-623 Группа до 11:00-12:20
-  Итоговый контроль

**Ограничено** Недоступно, пока не выполнено: Вы получили необходимую оценку за **JB+OB**

**Тема№1 - Задачи и методы патологоанатомической службы, структура и логика диагноза, метод, клиника анатомического анализа.**

-  Тема№1 - Теоретические
-  Тема№1 - Презентация
-  Выполните задание и отправьте его в формате PDF
-  Тест 1
-  Дополнительный материал
-  **Задачи и методы патологоанатомической службы.**



## **5. Состав и содержание работ по созданию системы**

Исполнитель обязан организовать и провести обучение работников в соответствии с требованиями Заказчика. Уровень квалификации преподавателей (спикеров, лекторов, ведущих семинаров) должен соответствовать требованиям технического задания. Обучения альтернативных спикеров (1-2 кандидатуры) в целях исключения форс-мажора. Наличие обязательного доступа Заказчика к личному кабинету для контроля за процессом обучения работников. Дистанционное обучение должно содержать теоретический материал для прохождения промежуточных тестов, аудио-видео ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ материал, практические задания и итоговую аттестацию. По запросу Заказчика Исполнитель должен предоставить видеоматериалы (не менее 10-15 мин.) по каждой программе обучения. Необходим постоянный контроль администраторов от Исполнителя, отвечающих за проведение обучения, в т.ч.: регистрацию участников, проверку знаний для оформления протоколов.

## **6. Порядок контроля и приемки системы**

Ввод в эксплуатацию и приемка программного решения будет осуществляться по счёт фактуре.

**7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке системы к вводу в действие**

### **7.1. Обучение**

В период сдачи Программного решения в эксплуатацию Исполнитель обязан подготовить видео инструкции по эксплуатации и провести обучение сотрудников Пользователей в системе.

## **8. Требования к документированию**

Согласованный разработчиком и заказчиком системы перечень подлежащих разработке комплектов и видов документов.

## **9. Источники разработки**

Исходными документами для разработки настоящего Технического задания являются действующие законодательные и нормативные правовые акты, в рамках которых функционирует объект автоматизации, нормативно-техническая документация Заказчика, и другие информационные материалы и Указ Президента Республики Узбекистан от 8 октября 2020 № УП-5847 «Об утверждении концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года»;

**Ответственный исполнитель**