Необходимо написать ПО для автоматизации учета достижений спортсменов республики, в течении календарного года по различным видам спорта.

|  |  |
| --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ  капитан команды «A4Tech»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Васильев Г.И./  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. | УТВЕРЖДАЮ  Директор РЦИТ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Кривошапкин И.А. /  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |

**Техническое задание**

**На разработку «Система учета достижений спортсменов»**

|  |  |
| --- | --- |
| Техническое задание  на 14 листах  действует с «05» октября 2021 г. | СОГЛАСОВАНО  Директор РЦИТ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Кривошапкин И.А./  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |

Якутск, 2021

Содержание

[1. Общие сведения. 5](#_Toc286708433)

[1.1. Полное наименование системы и ее условное наименование 5](#_Toc286708434)

[1.2. Номер договора (контракта) 5](#_Toc286708435)

[1.3. Наименование организации-заказчика и организаций-участников работ 5](#_Toc286708436)

[1.4. Перечень документов, на основании которых создается система 5](#_Toc286708437)

[1.5. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы 5](#_Toc286708438)

[1.6. Источники и порядок финансирования работ 5](#_Toc286708439)

[1.7. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы 5](#_Toc286708440)

[1.8. Определения обозначения и сокращения 5](#_Toc286708441)

[2. Назначение и цели создания (развития) системы. 6](#_Toc286708442)

[2.1. Назначение системы 6](#_Toc286708443)

[2.2. Цели создания системы 6](#_Toc286708444)

[3. Характеристика объектов автоматизации. 6](#_Toc286708445)

[3.1. Краткие сведения об объекте автоматизации. 6](#_Toc286708446)

[3.2. Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды. 7](#_Toc286708447)

[4. Требования к системе. 8](#_Toc286708448)

[4.1. Требования к системе в целом; 8](#_Toc286708449)

[4.1.1. Требования к структуре и функционированию системы 8](#_Toc286708450)

[4.1.1.1. Перечень подсистем и их назначение 8](#_Toc286708451)

[4.1.1.2. Требования к средствам связи 8](#_Toc286708452)

[4.1.1.3. Режимы функционирования 8](#_Toc286708453)

[4.1.1.4. Перспективы развития и модернизации 8](#_Toc286708454)

[4.1.2. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы 8](#_Toc286708455)

[4.1.3. Требования к надежности 8](#_Toc286708456)

[4.1.4. Требования безопасности 8](#_Toc286708457)

[4.1.5. Требования к эргономике и технической эстетике 8](#_Toc286708458)

[4.1.6. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы 9](#_Toc286708459)

[4.1.6.1. Регламент эксплуатации 9](#_Toc286708460)

[4.1.6.2. Требования к допустимым площадям 9](#_Toc286708461)

[«Заказчик» должен предоставить место для размещения дополнительного сервера. 9](#_Toc286708462)

[4.1.6.3. Требования к регламенту обслуживания 9](#_Toc286708463)

[4.1.7. Требования к защите информации от несанкционированного доступа 9](#_Toc286708464)

[4.1.8. Требования по сохранности информации при авариях 9](#_Toc286708465)

[4.1.9. Требования к защите от влияния внешних воздействий 9](#_Toc286708466)

[4.1.10. Требования к патентной чистоте 9](#_Toc286708467)

[4.1.11. Требования по стандартизации и унификации 9](#_Toc286708468)

[4.2. Требования к видам обеспечения. 9](#_Toc286708469)

[4.2.1. Математическое 9](#_Toc286708470)

[4.2.2. Информационное 9](#_Toc286708471)

[4.2.3. Лингвистическое 10](#_Toc286708472)

[4.2.3.1. Требования к применению языков программирования 10](#_Toc286708473)

[4.2.3.2. Требования к кодированию данных 10](#_Toc286708474)

[4.2.3.3. Требования к языкам ввода-вывода 10](#_Toc286708475)

[4.2.3.4. Требования к языкам манипулирования данными 10](#_Toc286708476)

[4.2.3.5. Требования к средствам описания предметной области 10](#_Toc286708477)

[4.2.3.6. Требования к способам организации диалога 10](#_Toc286708478)

[4.2.4. Программное 10](#_Toc286708479)

[4.2.5. Техническое 10](#_Toc286708480)

[4.2.6. Организационное 11](#_Toc286708481)

[5. Состав и содержание работ по созданию системы. 12](#_Toc286708482)

[6. Порядок контроля и приемки системы. 13](#_Toc286708483)

[7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие. 14](#_Toc286708484)

[8. Требования к документированию. 15](#_Toc286708485)

[9. Источники разработки. 16](#_Toc286708486)

1. Общие сведения.
   1. Полное наименование системы и ее условное наименование

**Полное наименование системы:** ПО для автоматизации учета достижений спортсменов республики «Спортик».

**Краткое наименование системы:** Спортик.

* 1. Номер договора (контракта)

**Номер договора:** ДГ-11/00001 от 01.02.2011 г.

* 1. Наименование организации-заказчика и организаций-участников работ

Заказчиком системы Директор РЦИТ Кривошапкин И.А. (далее **«заказчик»**)

Адрес заказчика: Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Кирова 18 блок Б

Разработчиком системы является ООО «A4Tech» (далее **«разработчик»**)

Адрес разработчика: Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Кулаковского 46\2

* 1. Перечень документов, на основании которых создается система

Договор ДГ-11/0001 от 01.02.2011 г.

* 1. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы

Плановые сроки начала по созданию «продукта» 05.10.2021 г.

Плановые сроки окончания работ по созданию «продукта» 31.12.2021 г.

* 1. Источники и порядок финансирования работ

Финансирование работ по созданию и внедрению «продукта» согласно договору ДГ-11/00001 от 01.02.2011 г. ведется за счет заказчика.

Порядок финансирования работ ведется согласно договору ДГ-11/00001

* 1. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы

«Продукт» передается в виде функционирующего комплекса на базе средств вычислительной техники «Заказчика» в сроки, установленные договором ДГ-11/00001 от 01.02.2011 г. Приемка системы осуществляется комиссией в составе уполномоченных представителей «заказчика» и «исполнителя». Порядок предъявления системы, ее испытаний и окончательной приемки определен в п.6 настоящего ТЗ. Совместно с предъявлением системы производится сдача разработанного «исполнителем» комплекта документации согласно п.8 настоящего ТЗ.

* 1. Определения обозначения и сокращения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Сокращение | Расшифровка |
| 1 | ТЗ | Техническое задание |
| 2 | АБС | Автоматизированная банковская система |
| 3 | ЛВС | Локальная вычислительная сеть |
| 4 | UML | Unified modeling language |
| 5 | ПО | Программное обеспечение |
| 6 | ОС | Операционная система |
| 7 | СУБД | Система управления базами данных |
| 8 | GUI | Graphical user interface |
| 9 | НСД | Несанкционированный доступ |
| 10 | ИБП | Источник бесперебойного электропитания |
| 11 | ПК | Персональный компьютер |

1. Назначение и цели создания (развития) системы.
   1. Назначение системы

Продукт предназначен для информационно-аналитического обеспечения «заказчика». Продукт должен будет вести рейтинг достижений и выявлять лучших по различным видам спорта.

* 1. Цели создания системы

При осуществлении анализа множество протоколов соревнований приходят на бумажных носителях, что затрудняет работу и повышает затрату времени на составление отчета. Именно для решения этой проблемы будет создана наше ПО.

Целями данного продукта являются:

1. Повышение качества составления документов,
2. Уменьшение затрат времени на составление отчетов,
3. Удобство и практичность в составлении рейтинга лучших спортсменов.
4. Характеристика объектов автоматизации.
   1. Краткие сведения об объекте автоматизации.

Объектом автоматизации являются процесс документооборота «заказчика». Данный процесс осуществляет специалистами следующих отделов:

* Отдел организации физкультурно-спортивных мероприятий;
* Финансово-экономический отдел;
* Отдел планирования и развития;

**Существующее программное обеспечение:**

**Существующее техническое обеспечение:**

На момент составления данного ТЗ заказчик обладал следующим компьютерным парком:

* Рабочие станции:
  + Intel(R) Core(TM) i5-5200U CPU @ 2.20GHz, 6 ГБ ОЗУ, 930 ГБ HDD.
  + Intel(R) Core(TM) i3-6006U CPU @ 2.00GHz, 6 ГБ ОЗУ, 930 ГБ HDD.
  + Intel Core i3 10300, 4x3700 МГц, 8 ГБ DDR4, SSD 240 ГБ, 1000 ГБ HDD.
  + Intel Core i3 10100F, 4x3600 МГц, 8 ГБ DDR4, GeForce GT 710, SSD 256 ГБ, 1000 ГБ HDD.
  + Intel Core i3 10100, 4x3600 МГц, 8 ГБ DDR4, SSD 256 ГБ, 1000 ГБ HDD.
  + Intel Pentium Gold G6500, 2x4100 МГц, 4 ГБ DDR4, SSD 128 ГБ, 1000 ГБ HDD.
  + Intel Core i3 10100, 4x3600 МГц, 8 ГБ DDR4, SSD 256 ГБ, 1000 ГБ HDD.
  + Intel Core i3 10100, 4x3600 МГц, 8 ГБ DDR4, SSD 256 ГБ, 1000 ГБ HDD.
  + Intel Pentium Gold G6400, 2x4000 МГц, 8 ГБ DDR4, SSD 256 ГБ, 1000 ГБ HDD.
  + AMD Ryzen 5 4600G, 6x3700 МГц, 8 ГБ DDR4, SSD 256 ГБ, 1000 ГБ HDD.
  1. Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды.

Климатические условия эксплуатации, при которых должны обеспечиваться заданная функциональность, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к техническим средствам в части условий их эксплуатации.

1. Требования к системе.
   1. Требования к системе в целом;
      1. Требования к структуре и функционированию системы
         1. Перечень подсистем и их назначение

Система должна состоять из двух подсистем: серверного и клиентского приложений.

Назначение серверного приложения:

1. должно хранить учетные записи пользователей для предоставления доступа к сервису.

Назначение клиентского приложения:

1. Должен предоставлять доступ к сервису.
   * + 1. Требования к средствам связи

В качестве средств связи для обмена информацией между сервером и клиентом может быть использована существующая ЛВС «заказчика».

* + - 1. Режимы функционирования

Сервер может находиться в одном из двух состояний: Ожидание запроса и обработка запроса

Клиентская часть может быть в ожидании ввода информации пользователем, отправка запроса на сервер, ожидание ответа сервера и отображение ответа сервера.

* + 1. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы

Численность персонала должна удовлетворять требованиям:

1. быть достаточной для реализации автоматизированных функций системы во всех режимах работы;
2. обеспечивать полную занятость персонала при реализации автоматизированных функций системы.
   * 1. Требования к надежности

Надежность продукта должна быть соответствующего уровня для обеспечения бесперебойной работы продукта.

* + 1. Требования безопасности

Все внешние элементы технических средств системы, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства иметь обнуление или защитное заземление.  
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 применение любых средств пожаротушения.

* + 1. Требования к эргономике и технической эстетике

Взаимодействие пользователей с «продуктом» должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса (GUI). Интерфейс системы должен быть понятным и удобным, не должен быть перегружен графическими элементами и должен обеспечивать быстрое отображение экранных форм. Навигационные элементы должны быть выполнены в удобной для пользователя форме. Интерфейс должен соответствовать современным эргономическим требованиям и обеспечивать удобный доступ к основным функциям и операциям системы.

* + - 1. Регламент эксплуатации

Продукт используется сотрудниками заказчика на постоянной основе.

* + - 1. Требования к допустимым площадям

«Заказчик» должен предоставить место для размещения дополнительного сервера.

* + - 1. Требования к регламенту обслуживания

Текущее обслуживание продукта осуществляется отделом автоматизации «заказчика». Модернизация, дополнение или изменение системы осуществляется «разработчиком»

* + 1. Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Компоненты подсистемы защиты от НСД должны обеспечивать – идентификацию пользователя; защищённая часть системы должна использовать "слепые" пароли (при наборе пароля его символы не показываются на экране либо заменяются одним типом символов; количество символов не соответствует длине пароля). Защищённая часть системы должна быть отделена от незащищённой части системы межсетевым экраном.

* + 1. Требования по сохранности информации при авариях

Продукт должен восстанавливать свое функционирование при корректном перезапуске аппаратных средств. Должна быть предусмотрена возможность организации автоматического и (или) ручного резервного копирования данных системы средствами системного и базового программного обеспечения (ОС, СУБД), входящего в состав программно-технического комплекса Заказчика.

Приведенные выше требования не распространяются на компоненты системы, разработанные третьими сторонами и действительны только при соблюдении правил эксплуатации этих компонентов, включая своевременную установку обновлений, рекомендованных производителями покупного программного обеспечения.

Все сервера и рабочие станции сотрудников должны обеспечиваться ИБП

* + 1. Требования к защите от влияния внешних воздействий

Защита от влияния внешних факторов должна осуществляться штатными средствами защиты «заказчика».

* + 1. Требования к патентной чистоте

Установка продукта в целом, как и установка отдельных частей продукта не должна предъявлять дополнительных требований к покупке лицензий на программное обеспечение сторонних производителей, кроме программного обеспечения, указанного в разделе 4.3.4.

* + 1. Требования по стандартизации и унификации

Требования к стандартизации и унификации не предъявляются.

* 1. Требования к видам обеспечения.
     1. Информационное

Состав, структура и способы организации данных в системе должны быть определены на этапе технического проектирования.

Уровень хранения данных в системе должен быть построен на основе современных реляционных или объектно-реляционных СУБД. Для обеспечения целостности данных должны использоваться встроенные механизмы ОС и СУБД. Средства СУБД, а также средства используемых операционных систем должны обеспечивать документирование и протоколирование обрабатываемой в системе информации.

* + 1. Лингвистическое
       1. Требования к применению языков программирования

При разработке системы могут быть применены языки программирования высокого уровня:

1. С++
2. Object Pascal
3. Java
4. Python
5. Pascal
6. Fortran
7. C
8. C#
9. и т.д.
   * + 1. Требования к кодированию данных

При кодировании данных будут использоваться стили, принятые у компании разработчика.

* + - 1. Требования к языкам ввода-вывода

Ввод информации осуществляется в окне ввода, вводится только число. Информация должна выводится на русском языке или опционально якутский язык.

* + - 1. Требования к языкам манипулирования данными

Манипулирование данными в СУБД должно осуществляться с помощью языка SQL

* + - 1. Требования к средствам описания предметной области

При анализе и описании предметной области должно использоваться один из следующих языков нотаций:

1. IDEF
2. DFD
3. UML
   * + 1. Требования к способам организации диалога

При организации интерфейса пользователя с «продуктом» должен использоваться русский язык или опционально якутский язык.

* + 1. Программное

При проектировании и разработке системы необходимо максимально эффективным образом использовать ранее закупленное программное обеспечение, как серверное, так и для рабочих станций.

Продукт должен работать под управлением ОС семейства Windows. В качества СУБД может быть использовано одно из следующих программных продуктов:

1. MS SQL Server
2. MySQL
3. Sybase

Всю ответственность за патентную и лицензионную чистоту полностью возлагается на «заказчика».

* + 1. Техническое

Техническое обеспечение системы должно максимально и наиболее эффективным образом использовать находящиеся у «заказчика»

В состав комплекса должны следующие технические средства:

* Серверы БД;
* ПК пользователей;
* ПК администраторов.

Требования к техническим характеристикам серверов БД:

– Процессор – 2 х Intel Xeon 3 ГГц;

– Объем оперативной памяти – 16 Гб;

– Дисковая подсистема – 4 х 146 Гб;

– Устройство чтения компакт-дисков (DVD-ROM);

– Сетевой адаптер – 100/1000 Мбит.

Требования к техническим характеристикам ПК пользователя и ПК администратора:

– Процессор – Intel Pentium 2.4 ГГц;

– Объем оперативной памяти – 1024 Мб;

– Дисковая подсистема – 80 Гб;

– Устройство чтения компакт-дисков (DVD-ROM);

– Сетевой адаптер – 100/1000 Мбит.

* + 1. Организационное

Организационное обеспечение системы должно быть достаточным для эффективного выполнения персоналом возложенных на него обязанностей при осуществлении автоматизированных и связанных с ними неавтоматизированных функций системы.

Заказчиком должны быть определены должностные лица, ответственные за:

– администрирование;

– обеспечение безопасности информации;

К работе с системой должны допускаться сотрудники, имеющие навыки работы на персональном компьютере, ознакомленные с правилами эксплуатации и прошедшие обучение работе с системой.

1. Состав и содержание работ по созданию системы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап | Содержание работ | Результат работ |
| 1 | Предпроектные исследования, обоснование необходимости создания «продукта». | ТЭО, Отчет НИР |
| 2 | Разработка и утверждение технического задания на создание продукта | Техническое задание |
| 3 | Техническое проектирование. Анализ предметной области. Разработка диаграмм IDEF 0, IDEF 1 и IDEF 1.X. Разработка вариантов использования, примерного интерфейса «продукта». Разработка детального плана работы, распределение заданий по исполнителям. | Диаграммы IDEF, отчет анализа предметной области, функциональная спецификация. Детальный план работ. |
| 4 | Рабочее проектирование. Создание интерфейса. Разработка бизнес логики, базы данных. | Готовый «продукт». Техническая и пользовательская документация. |
| 5 | Установка и настройка готового продукта, новых серверов и компьютеров пользователей. | Акт приемки-передачи |

1. Порядок контроля и приемки системы.

Приемка готового «продукта» осуществляется комиссией. Со стороны «заказчика» в комиссию входят:

1. Директор,
2. Зам. директора
3. Начальник отдела автоматизации.

Статус приемочной комиссии «заказчик» определяет до проведений приемочных испытаний. В результате проверки «продукта» должен быть подписан акт приема-передачи «продукта».

1. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие.

В ходе выполнения проекта на объекте автоматизации требуется выполнить работы по подготовке к вводу системы в действие. При подготовке к вводу в эксплуатацию «продукта» заказчик должен обеспечить выполнение следующих работ:

* Определить подразделение и ответственных должностных лиц, ответственных за внедрение и проведение опытной эксплуатации
* Обеспечить присутствие пользователей на обучении работе с системой, проводимом Разработчиком;
* Обеспечить соответствие помещений и рабочих мест пользователей системы в соответствии с требованиями, изложенными в настоящем ТЗ;
* Обеспечить выполнение требований, предъявляемых к программно-техническим средствам, на которых должно быть развернуто программное обеспечение;
* Совместно с Разработчиком подготовить план развертывания системы на технических средствах Заказчика;
* Провести опытную эксплуатацию продукта.

Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие, включая перечень основных мероприятий и их исполнителей должны быть уточнены на стадии подготовки рабочей документации и по результатам опытной эксплуатации.

1. Требования к документированию.

Вместе с продуктом заказчику должны быть переданы следующая документация:

1. Техническая документация:
   1. Диаграммы IDEF0,
   2. Диаграммы IDEF1,
   3. Диаграммы IDEF1.Х,
   4. Функциональная спецификация,
   5. Описание форматов данных,
   6. Описание алгоритмов.
2. Пользовательская документация
3. Источники разработки.
4. Бьерн Страуструп «Язык программирования С++»
5. Эндрю Троелсен «Язык программирования С# и платформа .NET 3.5»
6. «Методология функционального моделирования IDEF0»
7. Joelonsoftware.com