|  |  |
| --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ  директор ООО «ИГОРИ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Аргунов А.И./  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. | УТВЕРЖДАЮ  директор «СОШ№281»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Иванов И.И./  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |

**Техническое задание**

**На разработку «Электронный табель успеваемости»**

|  |  |
| --- | --- |
| Техническое задание  на 14 листах  действует с «01» сентября 2020 г. | СОГЛАСОВАНО  директор «СОШ№281»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Иванов И.И./  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |

Якутск, 2020г

Содержание

[1. Общие сведения. 3](#_Toc53080873)

[1.1. Полное наименование системы и ее условное наименование 3](#_Toc53080874)

[1.2. Номер договора (контракта) 3](#_Toc53080875)

[1.3. Наименование организации-заказчика и организаций-участников работ 3](#_Toc53080876)

[1.4. Перечень документов, на основании которых создается система 3](#_Toc53080877)

[1.5. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы 3](#_Toc53080878)

[1.6. Источники и порядок финансирования работ 3](#_Toc53080879)

[1.7. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы 3](#_Toc53080880)

[1.8. Определения обозначения и сокращения 3](#_Toc53080881)

[2. Назначение и цели создания (развития) системы. 4](#_Toc53080882)

[2.1. Назначение системы 4](#_Toc53080883)

[2.2. Цели создания системы 4](#_Toc53080884)

[3. Характеристика объектов автоматизации. 4](#_Toc53080885)

[3.1. Краткие сведения об объекте автоматизации. 4](#_Toc53080886)

[3.2. Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды. 5](#_Toc53080887)

[4. Требования к системе. 6](#_Toc53080888)

[4.1. Требования к системе в целом; 6](#_Toc53080889)

[4.1.1. Требования к структуре и функционированию системы 6](#_Toc53080890)

[4.1.2. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы 6](#_Toc53080891)

[4.1.3. Требования к надежности 6](#_Toc53080892)

[4.1.4. Требования безопасности 6](#_Toc53080893)

[4.1.5. Требования к эргономике и технической эстетике 6](#_Toc53080894)

[4.1.6. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы 7](#_Toc53080895)

[4.1.7. Требования к защите информации от несанкционированного доступа 7](#_Toc53080896)

[4.1.8. Требования по сохранности информации при авариях 7](#_Toc53080897)

[4.1.9. Требования к защите от влияния внешних воздействий 7](#_Toc53080898)

[4.1.10. Требования к патентной чистоте 7](#_Toc53080899)

[4.1.11. Требования по стандартизации и унификации 7](#_Toc53080900)

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

**Полное наименование системы:** Программное обеспечение для автоматизации работы администрации школы "Электронный табель успеваемости"

**Краткое наименование системы:** «ЭТУ»

* 1. Номер договора (контракта)

**Номер договора:** ДГ-11/00001 от 01.09.2020 г.

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

Заказчиком системы является «СОШ№ 281»

Адрес заказчика: Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Чайковского,30

Разработчиком системы является ООО «ИГОРИ»

Адрес разработчика: Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Кулаковского, 48

* 1. Перечень документов, на основании которых создается система

Договор ДГ-11/0001 от 01.09.2020 г.

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

Плановые сроки начала по созданию «продукта» 01.09.2020 г.

Плановые сроки окончания работ по созданию «продукта» 31.05.2021 г.

* 1. Источники и порядок финансирования работ

Финансирование работ по созданию и внедрению «продукта» согласно договору ДГ-11/00001 от 01.09.2020 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 01.09.2020 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 | ЭТУ | Электронный табель успеваемости |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |

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

Продукт предназначен для автоматизации и повышения эффективности работы администрации школы. Продукт должен будет составлять электронные табеля успеваемости для всех учащихся.

Продукт может быть использован следующими заинтересованными лицами «заказчика»:

* Руководство школы:
* Директор - 1
* Завуч по воспитательной части - 1
* Завуч по учебной части - 1
* Преподавательский состав - 40
* Ученики - 1500
  1. Цели создания системы

Перечисленные в пункте 2.1. данного ТЗ сотрудники администрации школы при осуществлении документооборота появляется большой временной отрыв сдачи документов, также затрачивается большое количество времени на составление аналитического отчета. При формировании текста вручную неизбежно возникают грамматические и иные ошибки, которые могут неблагоприятно повлиять на работоспособность школы или стать причиной иных последствий.

Целями данного продукта являются:

1. Повышение качества составления документов,
2. Экономия времени аналитического отчета,
3. Экономия времени на подготовку, составление, поиск и согласование документов.
4. Обеспечение согласованной работы всей администрации школы
5. Характеристика объектов автоматизации.
   1. Краткие сведения об объекте автоматизации.

Объектом автоматизации является СОШ №281. Данный объект занимается обеспечением общедоступного бесплатного начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования.

**Существующее программное обеспечение:**

На момент составления данного ТЗ заказчик обладал следующим программным обеспечением:

1. Операционная система
   1. Windows XP/7/8/10
2. Текстовые редакторы
   1. Microsoft Office Word
   2. Блокнот

**Существующее техническое обеспечение:**

На момент составления данного ТЗ заказчик обладал следующим техническим обеспечением:

* ПК:
  + Intel DualCore 2.4 ГГц, 1 ГБ ОЗУ, 160 ГБ HDD – 100
* Ноутбук:
  + Lenovo-PC AMD A8-5550M, 2.10 GHz, 6 GB DDR3 SDRAM - 10
* Сеть:
  + Локальная
  + Wi-Fi
  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.
2. должно формировать табель успеваемости учащихся
3. должна содержать информацию о: учениках, учителях, предметах, классах, школе и табеле успеваемости
4. должна составлять отчеты
5. должна осуществлять поиск в табеле успеваемости учащихся

Назначение клиентского приложения:

1. Автоматизация работы администрации школы.
   * + 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. Перспективы развития и модернизации

Добавление электронного дневника в «продукт». Просмотр всех оценок по предметам (не только четверных), добавление расписаний, уведомлений об учебе, домашнее задание и примечания к ним.

* + 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 зануление 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. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов 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 функциям, выполняемым системой.
     1. Авторизация пользователя
     2. Формирование табеля успеваемости
        1. Генерация табелей успеваемости учеников
        2. Редактирование табеля успеваемости ученика
        3. Проставлять оценки
        4. Добавление контрольных точек
        5. Редактирование контрольных точек
        6. Генерация контрольной точки по четвертям
        7. Генерация итоговой оценки по контрольным точкам
     3. Доступные функции пользователя по типу:
        1. Директор
           1. просмотр всех табелей успеваемости учащихся
           2. составление отчета
        2. Завучи
           1. просмотр всех табелей успеваемости учащихся
           2. добавление табеля успеваемости учащегося
           3. удаление табеля успеваемости учащегося
           4. добавление предмета в табель
           5. удаление предмета из табеля
           6. составление отчета
        3. Классные руководители
           1. просмотр табелей успеваемости учащихся своего класса
           2. добавление новых учащихся
           3. удаление учащегося
           4. составление отчета по своему классу
        4. Учителя
           1. просмотр табелей успеваемости учащегося по своему предмету
           2. проставлять оценки по своим предметам
           3. редактирование оценок своих предметов
           4. составлять отчеты по своим предметам
        5. Ученики
           1. просматривать свои табеля успеваемости
     4. Программа должна составлять отчеты:
        1. по анализу оценок по предметам
           1. по проценту успеваемости

ученика

класса

всей школы

* + - 1. по количеству двоечников
         1. по предмету
         2. по классу
         3. по школе
      2. по количеству отличников
         1. по предмету
         2. по классу
         3. по школе
    1. Экспорт отчетов в Excel
    2. Табель успеваемости
       1. ученика
       2. класса
       3. экспорт в Excel
    3. Поиск в табеле успеваемости учащихся по:
       1. по оценкам
       2. по ФИО ученика
       3. по классу
       4. по дате рождения
       5. по предмету
  1. Требования к видам обеспечения.
     1. Математическое

Алгоритм шифрации паролей – соответствует требованиям стандарта ГОСТ и ISO

* + 1. Информационное

Программа содержит информацию о:

* + - 1. Учениках
         1. ФИО
         2. дата рождения
         3. класс
         4. контактные данные

адрес

номер телефона

* + - 1. учителях
         1. ФИО
         2. класс
         3. контактные данные

номер телефона

электронная почта

* + - 1. предметах
         1. название
         2. учитель
         3. класс
      2. классах
         1. название
         2. год начала обучения
         3. школа
      3. школе
         1. название
         2. директор
         3. контактные данные

адрес

электронная почта

номер телефона

* + - 1. табеле успеваемости
         1. школа
         2. предмет
         3. ученик
         4. оценка
         5. контрольная точка

первая четверть

вторая четверть

третья четверть

четвертая четверть

первое полугодие

второе полугодие

итоговая оценка

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