|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Учреждение образования  «Барановичский государственный  университет» |  | **УТВЕРЖДАЮ**  Проректор университета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В.Климук  «26» октября 2020 г. |

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ СИСТЕМА

наименование вида ПО

УПРАВЛЕНИЕ И ДОКУМЕНТАЛЬНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОЦЕССОВ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УНИВЕРСИТЕТА

наименование объекта автоматизации

АИС «На контроле»

сокращенное наименование ПО

ОТДЕЛ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

структурное подразделение-разработчик ТЗ на ПО

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

*Управление, согласование и документальное сопровождение процессов научной деятельности университета*

На 9 страницах

Действует с 26.10.2020

|  |  |
| --- | --- |
| Проректор по научной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В.Климук  «\_26\_» \_\_октября\_ 2020 г. | Начальник ОИТ  \_\_\_\_\_\_\_\_ О.В.Пивоварчик  «\_26\_» \_\_октября\_ 2020 г. |

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Автоматизированная система «Управление, согласование и документальное сопровождение процессов научной деятельности университета». Автоматизированная информационной система разрабатывается отделом информационных технологий (далее – ОИТ).

Начало работ 26.10.2020, окончание – 4.01.2021.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

2.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Автоматизированная система «Управление, согласование и документальное сопровождение процессов научной деятельности университета» предназначена для автоматизации управления процессами научной деятельности учебного заведения.

Проект включает в себя работу со следующими модулями:

1. Научные проекты;
2. Акты внедрения НИР и работ студентов;
3. Банк данных одаренной молодежи.

Модуль «*Научные проекты*» содержит следующий набор функций:

* регистрация и дальнейшее сопровождение научного проекта;
* передача данных научного проекта высшему руководству для согласования;
* информирование пользователей о текущем статусе научного проекта и ходе выполнения работ;
* загрузка отчётов, актов и справок, подтверждающих выполнение этапов работы над проектом.

Модуль «*Акты внедрения НИР и работ студентов*» содержит следующий набор функций:

* регистрация работы в системе;
* возможность редактирования данных;
* управление жизненным циклом внедряемых работ;
* формирование акта внедрения НИР или работы студента.

Модуль «*Банк данных одаренной молодежи*» содержит следующий набор функций:

* регистрация студента для внесения в банк данных;
* возможность редактирования данных;
* возможность загрузки различного рода документов: публикаций, сканов дипломов и наград и т.д., подтверждающих статус студента;
* формирование карточки учета студента, согласно формы ОД-2.

2.2 ЦЕЛЬ

Основная цель создания автоматизированного модуля «На контроле» — автоматизация процесса научной деятельности, возможность быстрого просмотра и оценки работы над научными проектами, отслеживание текущего статуса внедряемых исследований, а также формирование и просмотр банка данных одаренной молодежи.

2.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ

Объектом автоматизации являются процессы, характеризующие научную деятельность высшего учебного заведения, разделенные на модули, описанные в пункте 2.1.

2.3.1. Научные проекты

Основными процессами, при регистрации и управлении научным проектом являются:

* регистрацию;
* согласование;
* выполнение научного проекта;

Данные процессы осуществляются путём взаимодействия сотрудника(-ов) учебного заведения, работающих над проектом с высшим руководством.

Таблица 2.1 — Описание процессов научного проекта

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование подразделения | Выполняемые действия | Используемые ресурсы | Дополнительная информация |
| 1 | Подразделения учреждения образования | Регистрация научного проекта | Сотрудник подразделения, работающий над научным проектом | Право на регистрацию научного проекта устанавливает администратор системы |
| 2 | Подразделения учреждения образования | Согласование научного проекта | Руководство учреждения образования | Право на согласование научного проекта устанавливает администратор системы |
| 3 | Подразделения учреждения образования | Добавление этапа выполнения | Сотрудник подразделения, работающий над научным проектом |  |
| 4 | Подразделения учреждения образования | Редактирование данных научного проекта | Сотрудник подразделения, являющийся исполнителем заявки; руководство учреждения образования | Редактирование научного проекта может производится как автором проекта, так и руководством УО |

2.3.2. Акты внедрения

Основными процессами, при регистрации и контроля жизненного цикла актов внедрения являются:

* регистрацию;
* редактирование;
* добавление информации жизненного цикла результатов внедрения;
* формирование акта внедрения в электронном формате.

В проекте выделено 2 группы актов внедрения: НИР сотрудников и результатов выполнения работ студентов. Функции выполняемых процессов схожи.

Таблица 2.2 — Описание процессов актов внедрения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование подразделения | Выполняемые действия | Используемые ресурсы | Дополнительная информация |
| 1 | Подразделения учреждения образования | Регистрация акта внедрения | Автор исследования | Право на регистрацию устанавливает администратор системы |
| 2 | Подразделения учреждения образования | Добавление информации жизненного цикла | Автор исследования; руководство учреждения образования | Отмечается любое изменение внедренных результатов |
| 3 | Подразделения учреждения образования | Редактирование акта внедрения | Автор исследования; руководство учреждения образования | Редактирование научного проекта может производится как автором проекта, так и руководством УО |
| 4 | Подразделения учреждения образования | Формирование акта внедрения в электронном виде для дальнейшей печати | Автор исследования; руководство учреждения образования | Создание акта внедрения может производится как автором так и руководством учреждения образования |

2.3.3. Банк одаренной молодежи

Основными процессами, заполнения и управления данными являются:

* создание записи в банк данных;
* редактирование карты студента;
* формирование бланка в определенном электронном формате.

Таблица 2.3 — Описание процессов банка одаренной молодежи

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование подразделения | Выполняемые действия | Используемые ресурсы |
| 1 | Подразделения учреждения образования | Регистрация записи о студенте в банке данных | Сотрудник подразделения |
| 2 | Подразделения учреждения образования | Редактирование карты студента | Сотрудник подразделения |
| 3 | Подразделения учреждения образования | Формирование бланка для печати | Сотрудник подразделения |

3. ТРЕБОВАНИЯ К ПО

3.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

*3.1.1. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И ФУНКЦИАНИРОВАНИЮ*

Модуль представляет собой единый комплекс, выполняющий задачи хранения, обработки информации, и должна соответствовать следующим требованиям:

* обеспечивать возможность ввода информации;
* предоставлять возможность хранения и редактирования информации;
* обеспечить защиту доступа к данным на уровне пользователя;
* обеспечить многопользовательский режим.

*3.1.2. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА*

Компоненты подсистемы защиты от несанкционированного доступа должны обеспечивать:

* идентификацию пользователя;
* проверку полномочий пользователя при работе с системой;
* разграничение доступа пользователей на уровне задач и информационных массивов;
* ведение журнала, отражающего информацию о взаимодействии пользователя с системой.

Автоматизированная система должна использовать двухуровневую систему разделения прав пользователей:

* Администратор: возможность изменения структуры данных, просмотра информации о сеансах работы пользователей, просмотр, редактирование, импорт, экспорт, удаление данных, резервное копирование данных, управление учётными записями пользователей.
* Пользователь: добавление, удаление, редактирование, просмотр данных, формирование отчетности.

Модуль должен использовать "слепые" пароли (при наборе пароля его символы не показываются на экране либо заменяются одним типом символов.

*3.1.3. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ*

Автоматизированный модуль должен сохранять работоспособность и обеспечивать восстановление своих функций при возникновении следующих внештатных ситуаций:

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

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

Соответствующий уровень надежности должен достигаться согласованным применением организационно-технических мероприятий и программно-аппаратных средств, включающий в себя:

* применение технических средств, системного и базового программного обеспечения, соответствующего классу решаемых задач;
* своевременное выполнение процессов администрирования системы;
* соблюдение правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
* предварительное обучение пользователей и обслуживающего персонала.

*3.1.4. ТРЕБОВАНИЯ К ЭРГОНОМИКЕ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКЕ*

Взаимодействие пользователей с прикладным программным обеспечением, входящим в состав системы 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. Средства редактирования информации должны удовлетворять принятым соглашениям в части использования функциональных клавиш, режимов работы, поиска, использования оконной системы. Ввод-вывод данных системы, прием управляющих команд и отображение результатов их исполнения должны выполняться в интерактивном режиме.

Интерфейс должен быть рассчитан на преимущественное использование манипулятора типа «мышь», то есть управление системой должно осуществляться с помощью набора экранных меню, кнопок, значков и т. п. элементов. Клавиатурный режим ввода должен используется главным образом при заполнении и/или редактировании текстовых и числовых полей экранных форм.

Модуль должен обеспечивать корректную обработку аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных. В указанных случаях модуль должен выдавать пользователю соответствующие сообщения, после чего возвращаться в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных.

Экранные формы должны проектироваться с учетом требований унификации:

* все экранные формы пользовательского интерфейса должны быть выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации;
* для обозначения сходных операций должны использоваться сходные графические значки, кнопки и другие управляющие (навигационные) элементы. Термины, используемые для обозначения типовых операций (добавление информационной сущности, редактирование поля данных), а также последовательности действий пользователя при их выполнении, должны быть унифицированы;
* внешнее поведение сходных элементов интерфейса (реакция на наведение указателя «мыши», переключение фокуса, нажатие кнопки) должны реализовываться одинаково для однотипных элементов;
* все надписи экранных форм, а также сообщения, выдаваемые пользователю (кроме системных сообщений) должны быть на русском языке.

Интерфейс должен соответствовать современным эргономическим требованиям и обеспечивать удобный доступ к основным функциям и операциям системы.

*3.1.5 ТРЕБОВАНИЯ К ЧИСЛЕННОСТИ И КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА СИСТЕМЫ И РЕЖИМУ ЕГО РАБОТЫ*

Для эксплуатации определены следующие роли:

* администратор;
* пользователь.

Основными обязанностями администратора системы являются:

* установка, модернизация, настройка и мониторинг работоспособности программного обеспечения системы;
* ведение учетных записей пользователей системы;
* управление правами доступа пользователей к функциям системы;
* оптимизация баз данных по времени отклика, скорости доступа к данным;
* обеспечение непрерывного функционирования системы и сохранности данных.

Администратором является инженер-программист отдела информационных технологий, осуществляющий сопровождение модуля. Администратор должен обладать высоким уровнем квалификации и практическим опытом выполнения работ по установке, настройке, администрированию, обеспечению информационной безопасности программных средств, применяемых в системе.

Основной обязанностью пользователя системы является ввод и редактирование данных, формирование отчетности по заданным параметрам.

Система используется на персональных компьютерах, поэтому требования к организации труда и режима отдыха при работе с ней должны устанавливаться, исходя из требований к организации труда и режима отдыха при работе с этим типом средств вычислительной техники.

Деятельность персонала по эксплуатации системы должна регулироваться должностными инструкциями.

3.2. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИЯМ (ЗАДАЧАМ)

В ПО должны быть реализованы следующие функции:

1. Авторизация в системе, путем аутентификации пользователя с помощью логина и пароля
2. Управление научными проектами учреждения образования;
3. Контроль внедряемых результатов НИР и работ студентов;
4. Заполнение и управление банком данных одаренной молодежи;
5. Возможность формирования различных форм отчётов.

3.3. ТРЕБОВАНИЯ К ВИДАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ

РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПО

*3.3.1 К ИНФОРМАЦИОННОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ*

*3.3.1.1 К СОСТАВУ, СТРУКТУРЕ И СПОСОБАМ ОРГАНИЗАЦИИ ДАННЫХ В ПО*

Уровень хранения данных в системе должен быть построен на основе современных реляционных или объектно-реляционных СУБД. Для обеспечения целостности данных должны использоваться встроенные механизмы СУБД. Структура базы данных должна быть реализована таким способом, который позволит хранить данные с минимальной избыточностью и максимально быстро предоставлять данные по запросу пользователя.

*3.3.1.2. К ИНФОРМАЦИОННОМУ ОБМЕНУ МЕЖДУ КОМПОНЕНТАМИ ПО*

Не предъявляются.

*3.3.1.3. К ИНФОРМАЦИОННОЙ СОВМЕСТИМОСТИ СО СМЕЖНЫМ ПО*

Не предъявляются.

*3.3.1.4. К СТРУКТУРЕ ПРОЦЕССА СБОРА, ОБРАБОТКИ, ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В ПО И ПРЕДСТАВЛЕНИЮ ДАННЫХ*

Сервер баз данных должен обеспечивать сбор, статистическую обработку, анализ и хранение данных, организовывать обеспечение секретности доступа (посредством разграничения прав пользователей), архивирование и, в случае сбоев, восстановление информации.

На рабочих местах организуется отображение всех данных, их корректировка, формирование отчетов.

*3.3.1.5. К ЗАЩИТЕ ДАННЫХ ОТ РАЗРУШЕНИЙ ПРИ АВАРИЯХ И СБОЯХ В ЭЛЕКТРОПИТАНИИ ПО*

Средствами обеспечения сохранности информации при авариях и сбоях в процессе эксплуатации ПО являются:

* носители информации (сменные: оптические - дисковые, накопители на сменных жестких дисках);
* создание резервной копии базы данных.

Для восстановления данных и программного обеспечения из резервной копии должны использоваться средства резервного копирования и архивирования.

Резервное копирование данных должно осуществляться ежедневно.

*3.3.2. К ЛИНГВИСТИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ*

Основным языком взаимодействия пользователей и системы является русский язык:

* взаимодействие пользователя с ПК должно осуществляться на русском языке (исключение могут составлять только системные сообщения, выдаваемые программными продуктами третьих компаний);
* все документы и отчеты готовятся и выводятся пользователю на русском языке;
* графический интерфейс пользователя должен быть создан на русском языке.

*3.3.3. К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ*

Для работы системы на компьютере конечного пользователя должна быть установлена операционную система семейства Microsoft Windows с установленным .NET.Framework 4.7. На сервере должна быть установлена операционная система не ниже MS WindowsServer 2008 R2.

На компьютере сервера базы данных должна быть установлена СУБД не ниже MSSQL Server 2008 R2.

Программное обеспечение должно соответствовать следующим требованиям:

* высокая производительность;
* обеспечение целостности, сохранности, резервного копирования и восстановления баз данных в случае сбоев;
* длительный жизненный цикл;
* возможность модернизации;
* наличие парольной защиты информации от несанкционированного доступа;
* возможность разграничения права доступа к элементам системы для пользователей.

*3.3.4. К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ*

Комплекс технических средств должен обладать следующей минимальной мощностью, достаточной для хранения и обработки требуемых объемов информации.

#### Компьютер конечного пользователя:

* 32-разрядный (x86) или 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1 ГГц или выше;
* 1 ГБ (x86) или 2 ГБ (x64) оперативной памяти;
* 16 ГБ (x86) или 20 ГБ (x64) свободного места на жестком диске;
* графическое устройство DirectX 9 с драйвером WDDM 1.0 или более поздней версии.

Сервер:

* процессор 2 ГГц и выше;
* оперативная память 2 ГБ и выше.

*3.3.5. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИОННОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ*

Требования к функциям подразделений, участвующих в функционировании или обеспечивающих эксплуатацию ПО.

Проректор по научной работе:

* предоставляет перечень функций, которые должны быть реализованы в программном обеспечении;
* выполняет приемку ПО.

Сотрудники университета:

* выполняют тестирование ПО;
* эксплуатацию ПО.

Сотрудники отдела информационных технологий:

* разрабатывают ПО в соответствии с техническим заданием;
* составляют документацию;
* осуществляют сопровождение ПО;
* выполняют модернизацию ПО.

Требования к организации функционирования ПО:

* база данных должна быть установлена на сервере;
* программные модули должны быть установлены на сервере.

*3.3.6. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ПО СТАНДАРТОВ*

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы».

4. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ, ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ И СДАЧЕ ПО

Состав и содержание работ по созданию системы, сдаче и приемке выполненных работ, документированию осуществляется в порядке, установленном Положением о разработке, модернизации, внедрению и эксплуатации программного обеспечения № 01-19 от 17.09.2008, утвержденном приказом ректора университета № 422 от 17.09.2008. В таблице 2 перечислены стадии разработки ПО, сроки выполнения работ, ответственные, виды документов, лица, осуществляющие контроль и приемку работ.

**Таблица 2. Состав и содержание работ по созданию ПО**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Стадия создания АС** | **Содержание работ** | **Сроки** | **Результаты** |
| 1 | Техническое задание | Разработка, оформление, согласование и утверждение технического задания | 26.10.2020-30.10.2020 | Техническое задание |
| 2 | Технический проект | Разработка проектных решений по системе и её частям. Разработка структуры базы данных. | 02.11.2020-  16.11.2020 | Технический проект |
| 3 | Разработка ПО и рабочей документации | Реализация разработанных решений.  Разработка руководства программиста  Разработка руководства системного администратора | 16.11.2020-  30.11.2020 | Программный код. Схема базы данных  Руководство программиста  Руководство системного администратора |
| 4 | Тестирование и предварительные испытания | Тестирование проекта работниками ОИТ | 1.12.2020-  9.12.2020 | Программа и методика испытаний (компонентов, комплексов средств автоматизации, подсистемы, систем) |
| 5 | Перенос информации из АИС «На контроле» | Написание программного кода для переноса информации. Корректировка информации с учётом структуры базы данных. | 9.12.2020-  18.12.2020 | Программный модуль и методика переноса информации. |
| 6 | Опытная эксплуатация ПО и обучение персонала | Подготовка объекта автоматизации к вводу в действие, подготовка и инструктаж персонала, проведение опытной эксплуатации | 19.12.2020-  30.12.2020 | Акт ввода в опытную эксплуатацию |
| 7 | Ввод в эксплуатацию | Подготовка акта ввода в эксплуатацию | 04.01.2021 | Акт ввода в эксплуатацию |

Разработал:

Инженер-программист А.В.Корзун

(должность) (подпись, дата) (расшифровка подписи)

Согласовано:

Начальник ОИТ О.В.Пивоварчик  (должность) (подпись, дата) (расшифровка подписи)