**1. Общие сведения**

**1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение.**

Информационная система подготовки самостоятельной работы студента.

Условное обозначение: ИС ПСРС

**1.2 Наименование разработчика системы и реквизиты заказчика.**

Заказчик – СПБТБиИТ

Разработчик – студенты группы 331

**1.3. Основания для разработки АС.**

Работа по созданию информационной системы подготовки самостоятельной работы студента

**1.4. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы:**

- начало работ по созданию системы – осень 2021

- окончание работ по созданию системы – конец весны 2022

**1.5. Источник финансирования работ по созданию АС.**

Собственные средства разработчика.

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

К результатам труда разработчика относится:

оригинальное программное обеспечение;

уникальные структуры данных;

типовые проектные решения и особенности построения информационной системы;

проектная и рабочая документация.

Заказчику передаются:

- диск с дистрибутивом программного обеспечения ИС ;

- диск с демонстрационными примерами;

Результаты работы предоставляются заказчику:

Результаты передаются заказчику частями по завершении каждой стадии работы по созданию системы

Документация – в электронном виде в формате MS Word.

Проектная документация должна быть разработана в соответствии с ГОСТ 34.201-89 и ГОСТ ЕСПД.

**2. Назначение и цели создания системы**

**2.1 Назначение системы.**

ИС ПСРС предназначена для автоматизации сбора, контроля, хранения, учета самостоятельных работ учащихся.

**2.2 Цели создания системы.**

Целью создания системы является:

снижение рутинной работы преподавателям.

предоставление возможности преподавателям отслеживания и контроля над ходом выполнения самостоятельных работ.

увеличить скорость доступа к информации, связанной с выполнением самостоятельной работы студентов.

**3. Характеристика объекта автоматизации**

**3.1.Краткие сведения об объекте автоматизации.**

Объектом автоматизации является техникум СПбТБиИТ. Основной деятельностью техникума является обучение студентов.

**3.2. Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации.**

ИС ПСРС используется преподавателями, студентами.

Документация, связанная с пСРС разрабатывается по предмету, а именно методические указание по выполнению самостоятельной работы студента.

Функционирование системы должно происходить в требуемых условиях:

- при конструктивной температуре, давлении и допустимом уровне запыленности в соответствии с «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

**4. Требования к системе**

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

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

ИС пСРС должна представлять собой систему, включающую в себя подсистемы:

п/с загрузки базы данных

п/с выбора СРС

п/с подготовки отчетности по СРС.

П/с загрузки базы данных:

запускает MySQL, загружает php-файл.

считывает информацию о существующих объектах и связях между ними.

П/с выбора СРС выполняет следующие функции:

определение и учет СРС;

поиск и выявление совпадающего названия темы;

корректировка и внесение в название темы

П/с подготовки СРС выполняет следующие функции:

контроль выполнения графика работы над проектом

П/с подготовки отчетности по СРС выполняет следующие функции:

составление отчета.

**4.1.2. Требования к средствам и способам связи для информационного обмена между компонентами системы.**

Для информационного обмена между компонентами системы должна быть организована локальная сеть. ИС пСРС функционирует на сервере, к которому имеют доступ пользователи этой программой по средствам локальной сети.

**4.1.3. Требования к характеристикам взаимосвязи создаваемой системы со смежными системами, требования к ее совместимости.**

ИС пСРС будет использоваться преподавателями, студентами. Обмен информацией между компонентами системы и преподавателями/студентами должен производиться путем передачи электронных документов и иной информации.

**4.1.4. Требования по диагностированию системы.**

Проверка целостности данных и нарушений проводится по мере необходимости. Проверка программного обеспечения проводится по мере необходимости.

**4.1.5. Перспективы системы, модернизация системы.**

Модернизация системы направлена на обновление программного обеспечения.

При модернизации программного обеспечения могут вноситься изменения или осуществляться дополнения в необходимые для функционирования программной системы (например, при введении новой задачи), а также могут обновляться до актуальных версий программные средства.

**4.1.6. Требуемый режим работы персонала.**

Требуемый режим работы персонала – полный рабочий день с 9:00 до 18:00.

**4.1.7. Требования к надежности комплекса.**

Необходимо, чтобы система обладала устойчивостью к отказам оборудования и программных систем, а также электропитания. Для надежной работы комплекса необходимы высоконадежные аппаратные и программные системы. Требования надежности должны быть регламентированы для следующих аварийных ситуаций:

выход из строя аппаратных средств системы;

отсутствие электроэнергии;

выход из строя программных средств системы;

неверные действия персонала компании;

пожар, взрыв и т.п.

Методы оценки и контроля показателей надежности на разных стадиях создания системы должны отвечать следующим особенностям:

многофункциональность;

сложные формы взаимосвязи систем комплекса;

существенная роль временных соотношений отказов отдельных систем комплекса;

разнообразные законы распределения среднего времени безотказной работы и восстановления.

**4.1.8 Требования к численности и квалификации персонала программы и режимы его работы**

Для работы с ИС необходимо разделение пользователей на:

пользователь – студент - выпускник (имеет возможность получения информации связанной с пСРС и сроками сдачи);

администратор – специалист, имеющий возможность управлять доступом пользователей, корректировки информации в БД, вести профилактические мероприятия, следить за правильностью ведения БД.

пользователь – преподаватель – руководитель СРС (может изменять, вносить корректировки в название СРС).

Квалификация пользователя программы:

Пользователь программы должен владеть навыками работы с операционной системой Microsoft Windows 10, браузером.

**4.1.9. Требования по безопасности системы.**

При монтаже, наладке, обслуживании, ремонте и эксплуатации аппаратных средств системы в качестве мер безопасности должны соблюдаться требования установленные:

СаНПиН 2.2.4/2.8056-96 «Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона»

ГОСТ Р. 50377-92 (МЭК 950-86) «Безопасность оборудования информационной технологии, включая электрическое конторское оборудование»

ГОСТ 27954-88 «Видеомониторы персональных вычислительных машин. Типы, основные параметры, общие технические требования»

ГОСТ 27201-87 «Машины вычислительные электронные персональные. Типы, основные параметры, общие технические требования»

**4.1.10. Требования по эргономике и технической эстетике.**

Видеотерминал должен соответствовать следующим требованиям:

экран должен иметь антибликовое покрытие;

цвета знаков и фона должны быть согласованы между собой;

для многоцветного отображения рекомендуется использовать одновременно максимум 6 цветов, т.к. вероятность ошибки тем меньше, чем меньше цветов используется и чем больше разница между ними;

необходимо регулярное обслуживание терминалов специалистами.

**4.1.11. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению систем комплекса.**

Необходимо выделять время на обслуживание и профилактику аппаратных систем комплекса (1 день в месяц).

Сеть энергоснабжения должна иметь следующие параметры: напряжение – 220В; частота – 50Гц.

Для обслуживания и профилактики аппаратных систем комплекса необходимо привлечение инженера-электронщика либо специалиста по сетевым технологиям. Его образование должно быть исключительно высшее техническое, связанное с отладкой локальных или структурированных кабельных сетей. Специалист по плану должен уделять 1 день в месяц обслуживанию аппаратных систем комплекса, либо в случае непредвиденного выхода аппаратных систем из строя по заявке персонала компании.

Специалист по сетевым технологиям с высшим образованием должен проводить обслуживание программных систем комплекса в следующих случаях: выход из строя программных систем; при неправильном использовании программных систем; по плану 1 день в месяц для проведения тестирования программных систем.

**4.1.12. Требования по сохранности информации.**

Сохранность информации должна быть обеспечена в следующих случаях:

- выход из строя аппаратных систем комплекса;

- стихийные бедствия (пожар, наводнение, взрыв, землетрясение и т.п.);

- хищение носителей информации, других систем комплекса;

- ошибки в программных средствах;

- неверные действия сотрудников.

Для сохранности информации необходимо предусмотреть использование блоков бесперебойного питания для защиты данных от повреждения в случае отключения питания, для надёжного хранения данных необходимо производить ежедневное резервное копирование БД на несколько дисков, а также поскольку все манипуляции со структурой базы данных производятся посредством СУБД MySQL, то для обеспечения сохранности информации при сбоях использовать её механизмы (транзакции).

Для выполнения операции отката и повышения надёжности хранения базы данных предусмотреть раздельное хранение двух дополнительных копий (с возможностью сохранения на различных физических носителях).

**4.1.13 Требования к средствам защиты от внешних воздействий.**

Аппаратные средства системы должны обладать радиоэлектронной защитой. Уровень радиопомех, создаваемых аппаратными системами во время работы, а также в моменты включения и выключения, не должен превышать значений, утвержденных Государственной комиссией по радиочастотам. Также необходима защита систем комплекса от внешних воздействий (молний, взрывов и т.д.). Необходимо применение экранирования помещений от индустриальных помех и электромагнитных полей.

**4.1.14 Требования к защите информации от несанкционированного доступа.**

При работе с системой пСРС, необходимо, чтобы она была защищена от попыток изменения и разрушения. Система нуждается в защите информации от несанкционированного доступа. ИС защищается паролем. Существует три вида доступа:

доступ преподавателям – руководителям (изменять, вносить корректировки в название СРС);

доступ администратору (управление доступом к данным, вести профилактические мероприятия, следить за правильностью ведения БД);

доступ студентам – выпускникам (ввод и просмотр данных).

**4.1.15. Требования по стандартизации и унификации.**

В процессе функционирования системы должны использоваться программные и аппаратные средства с учетом удобства их применения в рамках комплекса.

Данные хранятся в форматах php, css, html, jpg, bmp.

Интерфейс системы строится на основе web-элементов.

**4.2. Требования к задачам, выполняемым системой.**

**4.2.1 Перечень функций, подлежащих автоматизации:**

Подсистема загрузки базы данных:

Производит запуск MySQL, загрузку базы данных. Последовательно считывает информацию о существующих в БД объектах и их свойствах, о заданных между объектами связях. Полученная информация размещается во внутренних структурах данных: однонаправленных списках. Предусмотреть три различных списка:

- список объектов БД (содержит уникальный идентификатор объекта, имя объекта, его тип);

- список связей БД (содержит идентификаторы связанных объектов, тип связи);

- список пустых ссылок БД (содержит идентификатор связанного объекта, имя адресуемого объекта, отсутствующего в БД, тип связи).

Подсистема выбора СРС:

Позволяет вносить название темы СРС, ФИО студента – выпускника, ФИО руководителя СРС. Методом поиска выявлять совпадающие название темы, с помощью функции отбора, по словам будет, производиться поиск и анализ существования аналогичных названий тем.

После проведения анализа объекты базы данных, затронутые изменениями, помечаются. Преподаватель имеет возможность узнать, какие коррективы необходимо ввести в каждый затронутый объект БД.

Подсистема подготовки СРС:

Дает возможность контроля над выполнением хода СРС. Преподаватель имеет возможность просматривать итог выполнения работы своего студента, следить за ходом выполнения проекта. Студент так же имеет возможность просматривать результаты графика исполнения СРС как своего, так и других студентов.

Подсистема подготовки отчетности по СРС:

Помогает создать отчетность. Дает возможность предоставить следующие виды отчетности:

даты начала и окончания работы СРС;

виды работы;

результаты испытаний;

**4.3. Требования к видам обеспечения.**

**4.3.1. Требования к информационному обеспечению.**

В состав информационного обеспечения программы входит база данных (внутримашинное обеспечение), входная, внутренняя и выходная документация.

В качестве входной информации выступает:

БД;

запрос преподавателя.

Выходной информацией служат:

Изменения в объектах БД

отчет о введенной информации

**4.3.2. Требования к лингвистическому обеспечению.**

- Шрифт ввода-вывода данных - кириллица;

- Пользовательский интерфейс должен соответствовать следующим требованиям:

1. Эффективные интерфейсы должны быть очевидными и внушать своему пользователю чувство контроля. Необходимо, чтобы пользователь мог одним взглядом окинуть весь спектр своих возможностей, понять, как достичь своих целей и выполнить работу.

2. Эффективные интерфейсы не должны беспокоить пользователя внутренним взаимодействием с системой. Необходимо бережное и непрерывное сохранение работы, с предоставлением пользователю возможности отменять любые действия в любое время.

**4.3.3. Требования к программному обеспечению.**

ИС пСРС требует для своей работы установки следующего ПО:

На сервере ИС должны быть установлены:

Операционная система: Microsoft Windows 10,

кроссплатформенная сборка локального веб-сервера XAMPP c СУБД MySQL

Веб-браузер

На рабочей станции пользователя необходимо установить:

Операционная система: Microsoft Windows 10,

кроссплатформенная сборка локального веб-сервера XAMPP c СУБД MySQL

ИС пСРС.

Веб-браузер

**4.3.4. Требования к техническому обеспечению.**

Для функционирования ИС необходимо:

локальная вычислительная сеть на основе протокола TCP/IP с пропускной способностью 10/100 Мбит/с.

Сервер должен удовлетворять следующим минимальным требованиям:

процессор Celeron-500MHz или аналогичный,

1 Gb и более оперативной памяти;

80 Gb – жесткий диск

Монитор – SVGA;

Клавиатура - 101/102 клавиши;

Манипулятор типа «мышь».

Требования, предъявляемые к конфигурации клиентских станций:

процессор, с тактовой частотой не менее 400 MHz,

256 Mb оперативной памяти;

Монитор – SVGA;

Клавиатура - 101/102 клавиши;

Манипулятор типа «мышь».

**4.3.5 Требования к методическому обеспечению.**

Необходимо создать новые документы:

«Руководство пользователя ИС пСРС»;

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

Перечень документов, предъявляемых по окончании соответствующих стадий по созданию системы, представлен в таблице 1.

Разработка системы предполагается по укрупненному календарному плану

Таблица 1. Стадии и этапы создания ИС

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Сроки выполнения работ** | **Результаты работ** |
| 1. Эскизный проект.  1.1. Разработка предварительных проектных решений по системе и её частям | 01.10.21 – 17.11.21 | Описание функций, функций подсистем, их целей.  Разработка документов 1-3 согласно разделу 8. |
| 2. Технический проект.  2.1. Разработка проектных решений по системе и её частям.  2.2. Разработка документации и её части. | 18.11.21 – 31.12.21 | Описание ПО, информационной базы, интерфейса.  Разработка документов 4-9 согласно разделу 8. |
| 3. Рабочая документация  3.1. Разработка рабочей документации на систему и её части.  3.2. Разработка или адаптация программ | 01.01.22 - 15.04.22 | Готовая версия ПП. Документация на ПП.  Руководство пользователя. |
| 4. Ввод в действие.  4.1 Проведение предварительных испытаний. | 16.04.22 – 20.06.22 | Протокол испытаний.  Устранение неполадок.  Внесение изменений в документацию. |

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

Установить контроль и приемку результатов работ на каждой стадии создания системы в соответствии с разделом 5.

На стадии 3 принимается готовая версия программного продукта (модель).

Остальные результаты работ передаются в виде документов (согласно табл. 1.1).

Приемка этапа заключается в рассмотрении и оценке проведенного объема работ и предъявленной технической документации в соответствии с требованиями настоящего технического задания.

Ответственность за организацию и проведение приемки системы должен нести заказчик. Приемка системы должна производиться по завершению приемки всех задач системы.

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

Для обеспечения готовности объекта к вводу системы в действие провести комплекс мероприятий:

приобрести компоненты технического и программного обеспечения, заключить договора на их лицензионное использование;

завершить работы по установке технических средств;

провести обучение пользователей.

**8. Требования к документированию.**

Проектная документация должна быть разработана в соответствии с ГОСТ 34.201-89 и ГОСТ ЕСПД.

Отчетные материалы должны включать в себя текстовые материалы (представленные в виде бумажной копии и на цифровом носителе в формате MS Word) и графические материалы.

Предоставить документы:

1. Описание автоматизируемых функций;

2. Схема функциональной структуры автоматизируемой деятельности;

3. Описание технологического процесса обработки данных;

4. Описание информационного обеспечения;

5. Описание программного обеспечения АС;

6. Схема логической структуры БД;

7. Руководство пользователя;

**Список источников**

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

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

ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированной системы.

РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ Р. 50377-92 (МЭК 950-86) «Безопасность оборудования информационной технологии, включая электрическое конторское оборудование».