ФГБОУ ВО НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»

«Инженерно-экономический институт»

Кафедра «Бизнес-информатики»

**Техническое задание**

Тема: «Создание информационной системы по ведению успеваемости и общественной активности группы студентов»

Разработала:

Студентка группы ИЭ-61-18

Ваганова Юлия \_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г.

Согласовал и утвердил:

Жнякин О.В. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г.

**Москва 2019**

1. **Общие сведения**
   1. **Полное наименование системы**

АИС «ВЕДЕНИЕ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ ПО СИСТЕМЕ БАРС И ИХ ОБРАЗОВАНИЯ В ВУЗЕ»

* 1. **Заказчик**

Преподаватель МЭИ (ТУ) Жнякин Олег Вениаминович

* 1. **Исполнитель**

студент МЭИ (ИнЭИ) Ваганова Юлия Александровна

* 1. **Основания разработки**

Основанием для исполнения работ по созданию автоматизированной системы, предусмотренной в настоящем ТЗ, является рабочая необходимость в создании организованной системы по сбору и хранению данных об успеваемости студентов.

Нормативные документы

* Конституция РФ (ст.29 ч.4 "О праве граждан на информацию").
* Федеральные законы Российской Федерации:
  + - ФЗ от 14 июля 2006г. "Об информации, информационных технологиях и о защите информации";
    - ФЗ N 126от 7 июля 2003 г. "О связи"
* ГОСТы, общероссийские и международные стандарты и иные нормативные документы в той их части, которые не противоречат законодательству и целям реализации настоящего Технического задания.

Настоящее Техническое Задание разработано в соответствии с требованиями ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы».

При разработке автоматизированной системы и создании проектно-эксплуатационной документации Исполнитель руководствуется основными требованиями следующих нормативных документов Ростехрегулирования:

* ГОСТ 34. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.
* РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.
  1. **Сроки исполнения работ**

Начало разработки – 01.09.2019

Окончание разработки – 31.12.2019

* 1. **Порядок оформления и предъявление заказчику результатов работы**

Разработанная АИС сдается на базе средств вычислительной техники, в сроки, установленные Договором и настоящим техническим заданием.

Приемка информационной системы осуществляется Жнякиным О. В.

Порядок предъявления системы, ее испытаний и окончательной приемки определен в разделе 5 настоящего ТЗ. Одновременно с предъявлением системы производится сдача разработанного Исполнителем комплекта документации согласно разделу 7 настоящего ТЗ.

1. **Назначение и цель создания системы**
   1. **Назначение системы**

АИС должна быть разработана как система учета данных о студентах, получающих высшее образование в данном вузе. В течение учебы студент обязан подтверждать успеваемость путем получения оценок за контрольные мероприятия, за сессию и за дипломную работу по окончании учебы.

Система работы БАРС предполагает получение студентом оценки один раз в четыре недели, которые затем преподаватель выставляет в систему. На основе полученных оценок по контрольным мероприятиям системой высчитывается средний балл студента.

Назначение АИС:

* Сбор необходимых данных об успеваемости студента группы, оценки за контрольные мероприятия, зачеты и допуски, информация о его посещаемости;
* Фиксирование данных о личности студента, его фамилия, имя и отчество;
* Информация о количестве набранных баллов за ЕГЭ и в зависимости от этого форма его обучения, бюджетная или коммерческая;

Разрабатываемая система предназначена для автоматизации учебного процесса, то есть удобного хранения данных и оперативного пользования ими. Эта информация может быть доступна как для студентов, так и для преподавателей с целью отслеживания текущей успеваемости и эффективной коммуникации между ними.

В соответствии с Положением «О балльно-рейтинговой системе для студентов «НИУ «МЭИ» **балльно-рейтинговая система** – система организации процесса освоения основной профессиональной образовательной программы, при которой осуществляется:

1. структурирование содержания каждой учебной дисциплины на обособленные разделы, темы с разработкой средств контроля освоения указанных разделов и тем;
2. регулярная оценка знаний, умений, навыков (освоение компетенций) студентами в течение семестра;
3. ранжирование студентов по результатам оценки их персональных достижений.
   1. **Цели создания системы**

Данная АИС предполагает только серверную часть разработки, без разработки пользовательской, то клиентской.

Цели АИС следующие:

* Обеспечить эффективное пользование данными и мониторинг статистики успеваемости студентов;
* Учесть все необходимые данные будущего студента при поступлении на определенное направление с целью по возможности предоставить студентам бюджетные места;
* Обеспечить отчет успеваемости по системе БАРС для объективной оценки работы студента;
* обеспечить учет посещаемости студентов;
* обеспечить свободный доступ к текущим данным обо всех аспектах образования студентов;

1. **Характеристика объектов автоматизации**
   1. **Краткие сведения об объекте автоматизации**

Объектом автоматизации является структура образовательной системы и система БАРС. Ее автоматизация предполагает упорядоченное хранение информации об учащихся.

* 1. **Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизация и характеристиках окружающей среды**

Программные и технические компоненты системы эксплуатируются в условиях и характеристиках окружающей среды объектов автоматизации. Дополнительные требования и условия описаны в разделе Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы.

1. **Требования к системе**
   1. **Требования к системе в целом**
      * 1. **Требования к структуре и функционированию**

Система должна иметь базу хранения информации и подсистемы ввода–вывода данных.

* + - 1. **Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы**

Программно-технические средства компонент системы должны соответствовать стандартам обмена с использованием протокола TCP/IP.

* + - 1. **Требования к характеристикам взаимосвязей системы со смежными системами**

Программно-технические средства разрабатываемой системы должны соответствовать стандартам сети Интернет и поддерживать прием-передачу данных по протоколу HTTP. Физический сервер, на котором размещаются программные модули автоматизированной информационной системы, должен иметь постоянное подключение Интернет по протоколам TCP/IP.

Программное обеспечение системы должно обеспечивать интеграцию и совместимость на информационном уровне с другими системами. Информационная совместимость должна обеспечивается на уровне экспорта-импорта XML и GML-документов.

Общие рекомендации по обеспечению унификации и совместимости с внешними и смежными информационными системами разрабатываются Исполнителем на стадии технического проекта, и включаются в предоставляемую Заказчику документацию по проекту.

Технические требования к функциям экспорта-импорта и модулям интеграции с внешними системами должны быть определены на стадии технического проекта.

* + - 1. **Требования к режимам функционирования**

Разрабатываемая информационная система предназначена для работы в непрерывном (круглосуточном) режиме.

Должны быть предусмотрены технологические перерывы в работе в соответствии с регламентом работы системы

* + - 1. **Требования по диагностированию системы**

Система должна иметь встроенные системы диагностирования. Проводимая диагностика должная обеспечивать возможность определения корректности функционирования системы и определения возможных сбоев в системы. Технические требования к функциям диагностирования должны быть определены на стадии технического проекта.

* + - 1. **Перспективы развития, модернизации системы**

Система должна разрабатываться с учетом обеспечения ее дальнейшего развития и наращивания функциональности. При этом в нее уже должны быть заложены основные архитектурные принципы системы, позволяющие в дальнейшем осуществлять ее развитие.

* + - 1. **Пользователи системы**

В разрабатываемой информационной системе должны быть предусмотрены следующие роли внешних пользователей:

* Студент, пользующийся АИС с указанием группы;
* Преподаватель;
* Начальник курса;
* Администратор
* Оператор;
* Заведующий кафедрой;

Требования к уровню компетенции и квалификации пользователей в предметной области системы определяются их должностными инструкциями и другими нормативно-методическими документами.

* + - 1. **Технический персонал системы**

Задачи по обслуживанию системы должны выполняться специалистами информационных или сопровождающих служб и отделов Заказчика, предусмотренных в штатном расписании Заказчика.

Для обслуживания системы должны быть предусмотрены следующие роли персонала:

|  | Роль | К | Квалификация |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Администратор БД | 1 | * опыт администрирования Oracle-сервер, * опыт работы с Geomedia * опыт настройки и работы с продуктами MS Office. |
|  | Оператор БД | 3 | * опыт работы с Geomedia * опыт настройки и работы с продуктами MS Office. |
|  | Эксперт-аналитик | 2 | * опыт работы с Geomedia * опыт настройки и работы с продуктами MS Office. |

Требования к уровню компетенции и квалификации персонала определяются их должностными инструкциями и другими нормативно-методическими документами, проекты которых должны быть разработаны на этапе разработки эксплуатационной документации.

* + 1. **Требования к надежности**

При возникновении сбоев в аппаратном обеспечении, включая аварийное отключение электропитания, информационная система должна автоматически восстанавливать свою работоспособность после устранения сбоев и корректного перезапуска аппаратного обеспечения (за исключением случаев повреждения рабочих носителей информации с исполняемым программным кодом).

Система должна обеспечивать корректную обработку аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных. В указанных случаях пользователю должны выдаваться соответствующие аварийные сообщения, после чего возвращаться в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде, группы команд или некорректному вводу данных.

* + 1. **Требования безопасности**

Все технические решения, использованные при создании системы, а также при определении требований к аппаратному обеспечению, должны соответствовать действующим нормам и правилам техники безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, а также охраны окружающей среды при эксплуатации.

* + 1. **Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы**

Для эксплуатации разрабатываемой информационной системы необходимы следующие условия:

1. сеть высокопроизводительного взаимодействия вычислительных средств со скоростью обмена данными между конечными узлами серверного комплекса сети не менее 100 Мбит/сек (Fast Ethernet)>
2. для взаимодействия удаленных подсистем комплекса допускается использование Dial-Up соединений со скоростью 14400 - 57600 бит/с (протоколы MNP и X.25)
3. электропитание технических средств от сети напряжением 220 В с частотой 50 Гц с глухо–заземленной нейтралью. По основным показателям качества электроэнергии системы первичного электропитания должны соответствовать требованиям ГОСТ 13109–87, а по электромагнитной совместимости и устойчивости к электромагнитным помехам – ГОСТ Р50628–93 и МЭК–555–2;
4. физическая защита аппаратных компонентов системы, носителей данных, резервирование ресурсов и текущее обслуживание реализуется техническими и организационными средствами, предусмотренными в структуре площадки, предоставленной Заказчиком;
5. система кондиционирования в помещениях обеспечивает климатические условия, приведенные в таблице:

**Таблица 1 Климатические условия**

| Параметр окружающей среды | Рабочий режим | Нерабочий режим |
| --- | --- | --- |
| Температура | 15 С – 32 С | 5 С – 40 С |
| Относительная влажность воздуха | 10 % – 75 % | 5 % – 85 % |
| Максимальная температура точки росы (выпадение росы не допускается) | 10 % – 75 % | 5 % – 85 % |
| Максимальная скорость изменения температур | 7,5 С/30 мин | 7,5 С/30 мин |
| Отклонение от предельных значений (максимально один раз в неделю) | 60 мин | – |
| Макс. концентрация взвешенной пыли | 0,2 мг/м | 0,2 мг/м |

1. до предоставления Заказчиком площадки для полномасштабного развертывания информационной системы, предполагается ее функционирование в качестве опытного прототипа на СВТ Исполнителя без специфицированных дополнительных требований к таковой.

Создаваемая система должна иметь возможность обслуживания и выполнения ремонтно-профилактических работ, а также работ по администрированию системы и технической поддержке пользователей силами штатных специалистов, или присутствующих в субъектах РФ специализированных организаций.

* + 1. **Требования к защите информации от несанкционированного доступа**

Система должна обеспечивать защиту от несанкционированного доступа (НСД) без привязки к нормативам, предъявляемым к категории 1Г по классификации действующего руководящего документа ФСТЭК России «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем».

Компоненты подсистемы защиты от НСД должны обеспечивать:

* идентификацию пользователя;
* проверку полномочий пользователя
* разграничение доступа пользователей на уровне задач и информационных массивов.

В рамках обеспечения соответствия требованиям:

* должна осуществляться идентификация и проверка подлинности субъектов доступа при входе в систему по идентификатору (коду) и паролю условно-постоянного действия длиной не менее восьми символов;
* должна осуществляться идентификация программ, томов, каталогов, файлов, записей, полей записей по именам;
* должен осуществляться контроль доступа к защищаемым ресурсам в соответствии с матрицей доступа в рамках подсистемы информационной безопасности;
* должна осуществляться регистрация входа/выхода в систему/из системы, либо регистрация загрузки и инициализации операционной системы и ее программного останова. Регистрация выхода из системы или останов не проводится в моменты аппаратурного отключения АС;

Допускается расширение вышеперечисленных механизмов защиты от несанкционированного доступа для достижения их соответствия современному технологическому уровню.

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.

* + 1. Требования по сохранности информации при авариях

Программное обеспечение информационной системы должно автоматически восстанавливать свое функционирование после аварии при корректном перезапуске аппаратных средств. Должна быть предусмотрена возможность организации автоматического или ручного резервного копирования данных.

Порядок проведения мер по организации автоматического или ручного резервного копирования данных должен быть приведен в эксплуатационной документации.

* + 1. **Требования к защите от влияния внешних воздействий**

Серверы системы должны находиться в отдельном помещении, защищенном от негативных воздействий окружающей среды.

* + 1. **Требования к патентной чистоте**

Программное и аппаратное обеспечение, используемое при реализации проекта, должно иметь соответствующие лицензии на его использование, быть сертифицировано для работы в используемых режимах

* + 1. **Требования по обеспечению обратимости изменений**

Система должна обеспечивать возможность «отката» совершенных операций с восстановлением первоначального состояния задействованных и измененных в процессе их выполнения информационных сущностей в случае отказа пользователя от продолжения операции, аппаратного или программного сбоя.

Возможности «отката» должны быть приведены в эксплуатационной документации.

* 1. **Требования к функциональности системы**

АИС в соответствии со своим функционалом должна предоставлять следующие отчеты по запросам:

Каждое вновь вошедшее в систему лицо становится пользователем АИС. Далее, авторизировавшись, каждый пользователь базы получает определенную роль в ней и наделяется пакетом функций, доступных для работы с той информацией, которую предполагает роль. В АИС существуют следующие роли:

* + 1. **Студент**

Роль «**Студент**» назначается студентам-пользователям, прошедшим авторизацию в АИС, и получившим доступ к персональной информации об успеваемости и посещаемости.

Роль предполагает доступ к:

1. Оценкам за контрольное мероприятие и среднему баллу по ним;
2. Истории посещаемости;
3. Экзаменационным оценкам и зачетам, то есть к разделу «проставление оценок»;

Функция данной роли состоит только в просмотре данным. Редактировать и вносить изменения в структуру и информацию «Студент» не может.

* + 1. **Преподаватель**

Роль «**Преподаватель**» назначается пользователям-преподавателям, которые также авторизовались и получили доступ к обучаемым группам.

Роль предполагает доступ к:

1. Собственным дисциплинам и к списку студентов, обучающихся в группе, которая привязана к данной дисциплине;
2. Контрольным мероприятиям по каждой дисциплине;
3. Зачетам, проставляемым на основе отсутствия задолженностей по контрольным мероприятиям, и экзаменам всех студентов всех дисциплин;
4. История посещения обучаемых студентов;

Роль предполагает следующие функции:

1. Каждый преподаватель должен сам создать записи дисциплин и сохранить введенные данные. В разделах преподаватель прописывает структуру образования студентов по своей дисциплине, и номер этих разделов по порядку. Распространённая ошибка при работе в БАРС – добавление новой дисциплины на каждый семестр. В этом нет необходимости, так как дисциплина не меняется из семестра в семестр;
2. Количество контрольных мероприятий каждый преподаватель задает сам в соответствии с необходимостью и согласно дисциплине. Средний балл по контрольным мероприятиям система БАРС высчитывает автоматически;
3. Вкладка с проставлением оценок позволяет выставить оценки за контрольное мероприятие и промежуточную аттестацию (зачет или экзамен).
4. История посещаемости фиксирует отсутствие студента на занятиях по определенной причине («н»-отсутствовал), что влияет на его оценку за экзамен. Соответствие между оценкой и количеством пропущенных занятий преподаватель устанавливает самостоятельно.

По вопросам о списке тех дисциплин, которые ведет данный преподаватель нужно обращаться к заведующему кафедры, чьи обязанности – разрабатывать БАРС-структуры дисциплин.

* + 1. **Начальник курса**

Роль «**Начальник курса**» отводится пользователям, которые курируют данный курс. Их функции заключаются во внесении изменений в план посещаемости студентом занятий в случае возникновения конфликтной ситуации меду студентом и преподавателем или же в случае пропуска студентом учебы по уважительной причине.

Роль предполагает доступ к:

1. Истории посещаемости студентов данного курса;
2. Форме обучения студентов (коммерческая или бюджетная) и статусе оплаты студента (оплачено или неоплачено);
3. Виду стипендии студентов-бюджетников (обычная или повышенная);
4. «Проставлению оценок», то есть промежуточной аттестации;

Роль предполагает следующие функции:

1. Внесение изменений в план посещаемости студентом занятий в случае возникновения конфликтной ситуации меду студентом и преподавателем или же в случае пропуска студентом учебы по уважительной причине;
2. Редактирование формы обучения в случае, если студент учится только на «отлично» (экзамены).
3. Редактирование вида стипендии, перевод на повышенную или наоборот на обычную.
4. Только чтение «проставления оценок» с целью контроля качества образования студентов;
5. Составлять списки учащихся студентов в группе с отдельным разделом «сумма баллов ЕГЭ»;
6. Редактировать отсутствие студента в системе БАРС по определенной причине («б» - по причине болезни, «д» - по другой уважительной причине). «Начальник курса» не может фиксировать отсутствие тем, студентам, которые были отмечены «Преподавателем» как присутствующие.
   * 1. **Заведующий кафедрой**

Присваивается пользователям, в чьи обязанности входит разработка БАРС-структур дисциплин в соответствии с шаблоном, согласование этих структур с координаторами и руководителями образовательных программ и ввод их в систему до 28.06.2019. (Приказ №348 от 29.05.2019) БАРС-структура представляет собой форму, в которой есть такие разделы, как институт, направление подготовки, форма обучения студента, контрольные мероприятия, разделы и история посещаемости. Эти структуры заведующий кафедры направляет преподавателям, которые самостоятельно вносят в БАРС информацию о своих дисциплинах.

* + 1. **Администратор**

Роль «**Администратор**» назначается лицу, разработавшему АИС и имеющему право корректировать ее структуру, устранять ошибки в ее работе, а также помогать решать вопросы студентов и преподавателей по работе АИС. Администратор отвечает за работоспособность системы в целом, за достоверность и актуальность базы данных.

* + 1. **Оператор**

Роль «**Оператор**» назначается лицу, чьи функции предполагают доступ ко всей имеющейся в базе информации. Его роль в системе образования предполагает обязанность составлять необходимые отчеты об успеваемости и посещаемости студентов в течение семестра. Данная роль относится к категории обслуживания. Оператор выполняет функции, связанные с обработкой запросов на предоставление начальнику курса.

Роль предполагает доступ к:

1. Истории посещения студентов всех курсов и дисциплин;
2. Контрольным мероприятиям;
3. «Проставлению оценок»;

Функция данной роли состоит только в просмотре данным. Редактировать и вносить изменения в структуру и информацию «Студент» не может.

* 1. **Примерные отчеты**

АИС должна предполагать выдачу пользователям, имеющим доступ к системе, следующих примерных отчетов.

Создание списка о проходном балле ЕГЭ по каждому направлению с учетом того, что на каждом из них 10 бюджетных мест и неограниченное количество коммерческих (таб. 1)

**Таблица 1.**

| № | Фамилия Имя Отчество | Балл ЕГЭ |
| --- | --- | --- |
|  | Иванов Петр Алексеевич | 290 |
|  | Пертова Анна Евгеньевна | 289 |
|  | Афанасьева Екатерина Сергеевна | 287 |
| … |  |  |
| 10. | Редько Татьяна Александровна | 250 |
| 11. | Симонян Анастасия Александровна | 249 |
| … |  |  |

Создание списка студентов, пропустивших от трех дней за установленный период по неуважительной причине (таб. 2)

**Таблица 2.**

|  | 1 сент | 2 сент | 3 сент | … | 30 сент | 1 окт |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Алимов А.А. | н | н | н |  |  |  |
| Бровин Б.Г. |  | н | н |  | н |  |
| … |  |  |  |  |  |  |
| Мельников В. Г. | н | н | н |  | н |  |
| Родионова А.Л. | н | н |  |  | н |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Расчет среднего балла каждого студента на основе оценок за контрольные мероприятия путем расчета среднего арифметического и сортировка списка студентов по убыванию среднего балла (таб. 3)

**Таблица 3.**

| ФИО | КМ1 | КМ2 | КМ3 | КМ4 | Средний балл |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Алимов А. А. | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Бровин Б. Г. | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| … |  |  |  |  |  |
| Ежов М. Н. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Зубов К. Л. | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| … |  |  |  |  |  |

Создание списка студентов-платников, получивших допуск к экзамену и имеющих средний балл больше 4.5. для получение скидки на образование в будущем семестре (таб. 4).

**Таблица 4.**

| ФИО | КМ1 | КМ2 | КМ3 | КМ4 | ФО | Допуск | Экзамен | Ср. балл |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Бровин Б. Г. | 5 | 5 | 5 | 5 | к | + | 5 | 5 |
| Мельников А. А. | 5 | 5 | 5 | 5 | к | + | 4 | 5 |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Переведенцев Д. А. | 4 | 4 | 5 | 5 | к | + | 4 | 4.5 |
| Родионов А. Л. | 3 | 5 | 5 | 5 | к | + | 5 | 4.5 |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |

Создание списка студентов-бюджетников с указанием типа получаемой стипендии по специальности «Прикладная информатика» по итогам последней сессии (таб. 5).

**Таблица 5.**

| ФИО | ФО | Тип стипендии | Экзамен |
| --- | --- | --- | --- |
| Зубов К. Л. | Б | П | 5 |
| Мельников А. А. | Б | П | 5 |
| Родионов А. Л. | Б | О | 5 |
| Осипов К. Д. | Б | О | 5 |

Получение статистики трудных для студентов предметов с указанием количества должников по ним в порядке убывания с целью провести по ним воспитательную работу у начальника курса (таб.6)

**Таблица 6.**

| Название дисциплины | Количество незачетов | Количество несдавших экзамен | Всего задолженностей |
| --- | --- | --- | --- |
| Базы данных | 12 | 10 | 22 |
| Математический анализ | 8 | 3 | 11 |
| … |  |  |  |
| Программирование | 1 | 1 | 2 |
| … |  |  |  |

Формирование списка студентов, не оплативших образование за текущий семестр, по каждому направлению с целью уведомления их о неоплате (таб. 7)

**Таблица 7.**

| ФИО | Статус оплаты |
| --- | --- |
| Прикладная информатика | |
| Алимов А. А. | Н |
| Иванов П. П. | Н |
| … |  |
| Ларина К. Д. | Н |
| Бизнес-информатика | |
| Неродова А. Б. | Н |
| Краснов П. Б. | Н |
| … |  |
| Полищук К. Л. | Н |

* 1. **Требования к видам обеспечения**
     1. **Требования к информационному обеспечению**

Информационное обеспечение функционирования АИС должно соответствовать требованиям точности, непротиворечивости и актуальности

* + 1. **Требования по применению в системе языков высокого уровня**

В качестве средств разработки системы должны использоваться интегрированные продукты, которые:

* Позволяют вести коллективную разработку и сопровождение системы;
* Имеют функциональные возможности сбора, хранения, обработки, доступа и актуализации информации;
* Обеспечивают масштабируемость и гибкость системы;
* Удовлетворяют по стоимости программного продукта.
  + 1. **Требования к языкам манипулирования данными**

Для манипулирования данными должны использоваться средства языков высокого уровня.

* + 1. **Требования к программному обеспечению**

Информационная система (РИПД), реализуемая в пилотном регионе, рассчитана на функционирование в следующей программной среде:

* + 1. **Серверная группа.**

Программное обеспечение серверов РИПД следующее

**Таблица 2 - Программное обеспечение серверов**

| № пп. | Вид ПО | Программный продукт | Версия |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | **ОС** | **Microsoft Windows** | **2015/10** |
| 2. | **СУБД** | **Oracle** | **12.2** |
| 4. | Web-сервер | Серверное программное обеспечение |  |
| 5. | Картографические сервисы (WMS, WFS, WCS) | Программное обеспечение по предоставлению картографических сервисов |  |

Спецификации серверного программного обеспечения (WEB-сервер и реализация картографических сервисов) уточняются в техническом проекте для каждого пилотного региона.

Картографические сервисы (WMS, WFS, WCS) должны позволять в интернете:

- растровой визуализации БПО и территорий, описанных метаданными

- реализовывать доступ к атрибутивной информации;

- растровой послойной визуализации БПО и территорий, описанных метаданными

* + 1. **Рабочие станции.**

Программное обеспечение клиентских рабочих мест следующее

**Таблица 3 - Программное обеспечение рабочих станций**

| № пп. | Вид ПО | Программный продукт | Версия |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | **ОС** | **Microsoft Windows** | **2015/10** |
| 2. | **Web-браузер** | **Microsoft Internet Explorer** | **11 и выше** |

Спецификации программного обеспечения по работе с пространственными данными (ГИС) уточняются в техническом проекте для каждого пилотного региона.

Программное обеспечение ГИС должно позволять реализовать функции:

- работы с СУБД ORACLE 9/10g

- контроля качества БПД;

- визуализации БПО и территорий, описанных метаданными

- поддерживать работу с различными системами координат и обеспечивать работу алгоритмов их пересчета

* + 1. **Требования к техническому обеспечению**

Приведенные ниже цифры являются ориентировочными и рассчитаны исходя из предположения, что количество пользователей системы будет порядка 300, из которых в каждый момент времени будет активно около 5% (15 пользователей).

Приведенные ниже цифры характеризуют потребности одного – рабочего – экземпляра системы.

Приведенные ниже требования являются оценочными и должны быть уточнены по результатам эксплуатации системы. Окончательные требования к характеристикам аппаратной платформы должны быть определены с учетом централизованного подхода к закупке техники для нужд Системы.

* + 1. **Сервер баз данных**

Для 300 пользователей потребуется сервер баз данных примерно следующей комплектации:

Для повышения производительности рекомендуется использовать несколько внешних массивов с индивидуальными интерфейсными картами. Для повышения надежности и производительности также рекомендуется установка двух сетевых интерфейсов.

* + 1. **Требования к метрологическому обеспечению**

Требований к метрологической совместимости технических средств системы не предъявляется. Качественные характеристики системы проверяются на испытаниях согласно Программе и методике испытаний.

По требованию Заказчика, метрологическая совместимость технических средств может быть проведена сторонними организациями.

* + 1. **Требования к организационному обеспечению**

Требования к организационному обеспечению В ходе разработки должно обеспечиваться постоянное взаимодействие между сторонами, для чего ими должны быть сформированы рабочие группы по данному этапу проекта, включающие, как минимум, лиц, ответственных за:

• решение административных вопросов (организация встреч, предоставление допусков, рассмотрение и согласование проектной документации и т.п.);

• решение инженерно-технических вопросов (согласование технических аспектов реализации и администрирования системы, определение наличия и размещения технических средств, коммуникаций и т.п.);

• нормативно-методическое и информационное обеспечение проектных работ, включая необходимое консультирование, организацию интервьюирования экспертных групп с целью уточнения функциональных характеристик подсистем и т.п.;

• согласование.

Члены рабочих групп должны иметь необходимый уровень компетенции, в том числе, для принятия (организации принятия) оперативных решений по вопросам разработки.

* + 1. **Требования к методическому обеспечению**

При разработке информационной системы и создании документации на нее, следует руководствоваться основными требованиями следующих нормативных документов:

• ГОСТ 34. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.

• ГОСТ 19. Единая система программной документации.

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

• ГОСТ 50922-96 Защита информации. Основные термины и определения.

• ГОСТ 51583-2000 Порядок создания АС в защищенном исполнении.

• Гостехкомиссия России. Руководящий документ. Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем. 1992 г

• Гостехкомиссия России. Руководящий документ. Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Показатели защищенности от НСД к информации. 1992 г.

* Приказ №348 от 29.05.2019 «О вводе в эксплуатацию балльно-рейтинговой системы учета достижений студентов в учебной, научной и социальной деятельности)
* Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в ред. от 14.08.2018 г.;
* приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» в ред. от 01.09.2017 г.;
* приказ Минобрнауки России от 13 февраля 2014 г. N 112 «Об утверждении
* Порядка заполнения, учета и выдачи документов о высшем образовании и о квалификации и их дубликатов»

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

Стадии работ над проектом выполняются в соответствии с ГОСТ 34 и перечислены ниже.

| **Стадии** | **Работы по стадиям (Этапы работ)** | **Результаты и форма представления** | **Сроки выполнения**  **(начало – окончание** |
| --- | --- | --- | --- |
| Стадия 1 | | | |
| Принципиальное задание | Создание макета и концепции работы будущей АИС | Принципиальное задание АИС | 05.09.2019-13.09.2019 |
| Стадия 2 | | | |
| Техническое  задание | Разработка Технического Задания в целом на автоматизированную информационную систему БАРС согласно ГОСТ 34.602-89. Согласование и утверждение ТЗ | Техническое задание на создание информационной системы. | 13.09.2019-28.09.2019 |
| Стадия 3 | | | |
| Разработка | Разработка двух схем: логической и физической на Oracle SQL Developer Data Modeler | Документация технического проекта согласно Раздела 8 настоящего ТЗ | 28.09.2019-11.10.2019 |
| Стадия 4 | | | |
| Опытная эксплуатация | Подготовка материалов для наполнения БД тестовыми данными. Загрузка данных в БД. | Откорректированные требования, материалы для разработки РД на информационную систему. | 11.10.2019-18.10.2019 |
| Стадия 5 | | | |
| Технический проект | Подготовка физической и логической модели с их описанием, скриптов, структур таблиц и их описание, SQL-запросов по семи задачам, регламентированным в принципиальном задании. | Программы обучения, учебные материалы, акт о результатах проведенного обучения персонала | 18.10.2019-31.10.2019 |

1. **Порядок контроля и приемки**

Сдача-приёмка работ производится поэтапно, в соответствии с Календарным графиком. Основанием для сдачи-приёмки работ служит Отчёт о завершении работ по стадии, представляемый Исполнителем. Для сдачи-приемки представляется также документация, перечисленная в разделе 8 настоящего ТЗ.

Сдача-приемка осуществляется комиссией, в состав которой входят представители Заказчика и Исполнителя. По результатам приемки подписывается акт приемочной комиссии.

Все создаваемые в рамках настоящей работы программные изделия (за исключением покупных программных компонент и программных компонент, разработанных Исполнителем вне рамок данного проекта) передаются Заказчику, как в виде готовых модулей, так и в виде исходных кодов, представляемых в электронной форме на стандартном машинном носителе.

Программные компоненты, необходимые для эксплуатации разрабатываемого программного обеспечения и программные компоненты, разработанные Исполнителем вне рамок настоящего проекта, передаются Заказчику по лицензии по договоренности сторон. Тип лицензии – бессрочная.

Лицензии на программные компоненты, необходимые для эксплуатации разрабатываемого программного обеспечения, приобретенные Исполнителем у третьей стороны, оформляются на Заказчика.

1. **ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ**

Для подготовки объекта автоматизации к вводу в действие пилотной версии АИС узла РИПД необходимо провести следующие работы:

* определить (или создать новое) подразделение, ответственное за проведение опытной эксплуатации системы;
* утвердить список функциональных возможностей системы используемых при работе системы;
* утвердить список схем документов, определяющих взаимодействие при работе системы;
* утвердить список регламентов и деталей реализуемых деловых процессов при эксплуатации системы;
* определить должностные инструкции обслуживающего персонала системы;
* провести опытную эксплуатацию системы, с отработкой процессов указанных в программе и методике испытаний.

Обеспечение работ по подготовке объекта автоматизации осуществляет Заказчик.

1. **Требования к документированию**

На различных стадиях создания системы должны быть выпущены документы из числа предусмотренных ГОСТом 34.201-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем».

На стадии разработки пилотной версии АИС узла РИПД создаются документы в объеме, необходимом для выполнения следующего этапа инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации. В работах 2006 года выполнена разработка основных подходов к реализации, но не проработаны детали, которые необходимы для разработки ряда документов, создаваемых на этапе технического проектирования, поэтому на данном этапе создаются документы, содержащие принципы построения системы и примерные технические решения.

На этапе технического проектирования АИС в рамках работ 2019 года:

* Выполняется постановка задачи и описание деятельности;
* Определяются пользователи АИС и их функции;
* Описывается функциональная структура;
* Описываются функции системы.