

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
„Київський політехнічний інститут”  
Факультет інформатики і обчислювальної техніки  
Кафедра технічної кібернетики

«УЗГОДЖЕНО»

Керівник проекту

к.т.н. доцент кафедри ТК

(наукова ступінь, звання)

\_\_\_\_\_  
(підпис)      Ткач М.М.  
(прізвище ініціали)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Зав. кафедри ТК

к.т.н. доцент кафедри ТК

(наукова ступінь, звання)

\_\_\_\_\_  
(підпис)      Ткач М.М.  
(прізвище ініціали)

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

на дипломний проект  
освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр»  
(назва ОКР)

Проектування і розробка децентралізованої корпоративної локальної системи

КАФЕДРА ТК				ІК11.00 0414. 01 ТЗ			
Розроб.				Розробка інформаційного та програмного забезпечення підсистеми Електронного Кампусу "Розклад" з підтримкою мобільних платформ.	Літ.	Арк.	Акрушів
Керівник	Мелкумян К.Ю.						
Консульт.							
Н.контр.							
Зав.кафедри							
				НТУУ «КПІ» ФІОТ гр. ІК-11			

## ЗМІСТ

1. Загальні положення .....	4
1.1. Назва системи .....	4
1.1.1. Повна назва системи .....	4
1.1.2. Коротка назва системи .....	4
1.2. Причини для виконання робіт .....	4
1.3. Назва організацій – Замовника і Розробника .....	4
1.3.1. Замовник .....	4
1.3.2. Розробники .....	4
1.4. Планові строки початку і закінчення роботи .....	5
1.5. Джерела і порядок фінансування .....	5
1.6. Порядок оформлення і демонстрування замовнику результатів робіт .....	5
2. Призначення і цілі створення підсистеми .....	6
2.1. Призначення підсистеми .....	6
2.2. Цілі створення системи .....	6
3. Характеристика об'єктів автоматизації .....	7
4. Вимоги до системи .....	8
4.1. Вимоги до системи в цілому .....	8
4.1.1. Вимоги до структури і функціонування системи .....	8
4.1.2. Вимоги до кількості і кваліфікації персоналу в системі і режиму його роботи .....	9
4.1.3. Вимоги до надійності .....	11
4.1.4. Вимоги до ергономіки та технічної естетики .....	14
4.1.5. Вимоги до експлуатації, технічного обслуговування, ремонту і збереження компонентів системи .....	15
4.1.6. Вимоги до захисту інформації від несанкціонованого доступу .....	16
4.1.7. Вимоги щодо збереження інформації при аваріях .....	17
4.1.8. Вимоги до захисту від впливу зовнішніх чинників .....	17

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		2

4.1.9.Вимоги по стандартизації і уніфікації .....	18
4.1.10.Додаткові вимоги .....	19
4.1.11.Вимоги безпеки .....	19
4.1.12.Вимоги до транспортабельності для рухомих АІС .....	20
4.2.Вимоги до функцій.....	20
4.3.Вимоги до видів забезпечення .....	23
4.3.1.Вимоги до математичного забезпечення .....	23
4.3.2.Вимоги до лінгвістичного забезпечення .....	23
4.3.3.Вимоги до програмного забезпечення .....	23
4.3.4.Вимоги до технічного забезпечення .....	23
5. Склад і зміст робіт по створенню системи .....	24
6. Порядок контролю та прийому системи .....	25
7. Вимоги до складу і змісту робіт по підготовці об'єкту автоматизації до введення системи в дію.....	27
8. Вимоги до документації.....	28
9. Джерела розробки.....	29

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		3

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

### 1.1. Назва системи

#### 1.1.1. Повна назва системи

- Підсистема "Розклад" системи Електронний Кампусу;

#### 1.1.2. Коротка назва системи

- Підсистема «Розклад»;

### 1.2. Причини для виконання робіт

- Дана система проектується для виконання дипломної роботи;
- Дослідження існуючих систем і порівняння їх з проектованою системою;
- Розробка прототипу підсистеми «Розклад» націленої на інтеграцію в систему «Електронний кампус»;

### 1.3. Назва організацій – Замовника і Розробника

#### 1.3.1. Замовник

Замовник: Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Конструкторське бюро інформаційних систем;

Адреса: м. Київ, вул. Політехнічна 14

Телефон: (044) 454-98-45

#### 1.3.2. Розробники

*Розробники:* студенти 4 курсу кафедри Технічної Кібернетики Факультету інформатики та обчислювальної техніки НТУУ «КПІ»:

- Загорський П.М.

*Адреса: Челябінська 23;*

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		4

*Телефон: (093) 653-28-78.*

- Рушанян Г.М.

*Адреса: Академіка Янгеля 20;*

*Телефон: (097) 586-15-22.*

- Форманюк О.В.

*Адреса: Бажова 4;*

*Телефон: (063) 146-19-77.*

#### **1.4. Планові строки початку і закінчення роботи**

Відповідно до затвердженого викладачем листа завдання початок виконання розробки дипломного проекту: 18.02.2015.

Здача і захист проекту приблизно: 22.06.2015.

#### **1.5. Джерела і порядок фінансування**

Усі фінансування проектування та розробки системи, описуються у відповідному договорі про фінансування: ДОГОВІР №11 від 27.01.2015 про ФІНАНСУВАННЯ ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРОБКИ СИСТЕМИ.

#### **1.6. Порядок оформлення і демонстрування замовнику результатів робіт**

Роботи по проектування і розробці підсистеми «Розклад» здаються Розробниками поетапно у відповідності з календарним планом дипломного проекту, затвердженим Замовником. По закінченню кожного з етапів роботи, Розробники здають Замовнику звітні документи етапу, склад яких визначено в листі завдання.

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
						5
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## **2. ПРИЗНАЧЕННЯ І ЦІЛІ СТВОРЕННЯ ПІДСИСТЕМИ**

### **2.1. Призначення підсистеми**

Підсистема «Розклад» призначена для підвищення ефективності та зручності роботи з навчальним розкладом викладачів, працівників деканатів та студентів, шляхом покращення та спрощення процесу роботи з даними навчального розкладу.

Основним призначенням підсистеми «Розклад», є автоматизація роботи з інформаційними потоками, які пов'язані з навчальним розкладом на різних рівнях доступу.

### **2.2. Цілі створення системи**

Підсистема «Розклад» проектується з ціллю:

- Забезпечення автоматизованої роботи на рівні всього університету, необхідної для підвищення ефективності організації навчального процесу;
- Забезпечення гнучкості та розширення системи;
- Створення стабільного єдиного середовища роботи з даними на рівні користувача;

В результаті створення такої системи, повинні бути покращені наступні показники:

- Час оповіщення про зміни усіх зацікавлених користувачів системи;
- Якість доступу до даних без використання допоміжних систем;
- Зв'язність даних системи «Електронний кампус» між собою;
- Спрощення використання підсистеми шляхом надання доступу з мобільних пристроїв.

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		6

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ

Дана система потрібна замовнику, для автоматизації процесів роботи всього підприємства, тому замовник поставив задачу розробити єдине середовище з централізованим доступом до БД, в яку будуть заноситись нові данні, які будуть виходити в результаті роботи у підсистемі.

Система закрита від загального доступу ззовні, для забезпечення захисту і несанкціонованого доступу та використання ресурсів системи.

Об'єктом автоматизації буде сама система, в яку будуть поступово додаватись нові функціональні можливості.

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
						7
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## 4. ВИМОГИ ДО СИСТЕМИ

### 4.1. Вимоги до системи в цілому

#### 4.1.1. Вимоги до структури і функціонування системи

Підсистема «Розклад» має два типи організації:

- Централізована організація даних, тобто всі данні зберігаються на єдиному сховищі БД і керуються одним сервером (не враховуючи резервного сховища);
- Локальна організація даних на користувацьких, тобто всі пристрої мають можливість працювати в автономному режимі не зв'язуючись з центральним сервером. Це забезпечує можливість використання підсистему в незалежності від часу та місця знаходження користувача.

На рівні даних, зберігається трирівнева система «клієнт-сервер», де клієнт – це робочий пристрій користувача, а сервер об'єднує у собі сервер додатків та базу даних.

В якості протоколу взаємодії між компонентами системи на транспортно-мережевому рівні необхідно використовувати протокол TCP/IP.

Для організації інформаційного обміну між компонентами підсистеми повинні використовуватись спеціальні протокол прикладного рівня – HTTP та його розширення HTTPS.

Джерелами даних для підсистеми «Розклад» повинні бути:

- Інформаційна система системи «Електронний кампус»(СУБД MS SQL);

Система повинна підтримувати наступний режим функціонування – Основний режим, в якому підсистема «Розклад» виконує всі свої функції;

В основному режимі функціонування підсистема «Розклад» повинна забезпечувати:

- Виконання всіх вищеописаних функціональних можливостей;

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
						8
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		



Для забезпечення високої надійності функціонування підсистеми «Розклад», як системи в цілому, повинно використовуватись виконання потреб по діагностиці її стану.

Діагностування повинно виконуватись наступними штатними засобами, які входять в комплект поставки програмного забезпечення:

- СУБД – MS SQL Server 2008;
- Засіб візуалізації – користувацький мобільний додаток.

Обов’язкове ведення журналів інцидентів в електронній формі, а також графіки і журналів проведення роботи програми.

Для всіх технічних компонентів необхідно забезпечити регулярний і постійний контроль стану і технічне обслуговування.

#### **4.1.2. Вимоги до кількості і кваліфікації персоналу в системі і режиму його роботи**

##### **Вимоги до чисельності персоналу**

В складі персоналу, необхідного для забезпечення експлуатації підсистеми «Розклад» в рамках відповідних підрозділів замовника, необхідно виділення наступних відповідальних обличь:

- Адміністратор керування системою і управління її модулів – 1 людина;
- Адміністратор БД і СУБД – 1 людини;
- Керівник системи управління проектами – 2 людини;
- Підтримка та доробка веб-орієнтованого програмного інтерфейсу – 2 людини;
- Підтримка та доробка мобільних додатків – 2 людини;
- Користувач системи роботи з документами – всі особи, що мають доступ до системи;
- Обмін даними – всі особи, що мають доступ до системи;

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
						9
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

- Обмін повідомленнями – всі особи, що мають доступ до системи;

Дані лиця повинні виконувати наступні функціональні обов'язки:

- Адміністратор керування системою і управління її модулів – на протязі всього функціонування забезпечує стабільну і надійну роботу системи, керує ресурсами користувачів, керує інформацією користувачів, підтримує роботу мережі, тощо;
- Адміністратор БД і СУБД – виконує налагодження, підтримку, редагує, створює нові моделі даних в базі, регулює систему управління базою, слідкує за її роботою, працює з документацією бази;
- Керівник системи управління проектами – займається розробкою нових проектів підприємства, слідкує за проходженням проектів, вносить корективи, затверджує проекти, визначає рівень актуальності проекту, підключає в систему користувачів, які приймають участь в проекті;

### **Вимоги до кваліфікації персоналу**

До кваліфікації персоналу, який експлуатує підсистему «Розклад», виносяться наступні вимоги:

- Адміністратор керування системою і управління її модулів – знання керування мережею, знання предметної області та орієнтація в функціональних можливостях системи;
- Адміністратор БД і СУБД – вміння працювати з системами управління БД SQL Server, практичні навички роботи з мовою запитів SQL, вміння проектування БД;
- Керівник системи управління проектами – навички проектного менеджменту, навички роботи з аналогічними системами, та знання організації предметної області управління проектами.

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		10

## **Вимоги до режимів роботи персоналу**

Персонал, який працює з підсистемою «Розклад» і який виконує функції її супроводження і обслуговування, повинен працювати в наступних режимах:

- Кінцевий користувач – у відповідності з основним робочим графіком підрозділу замовника;

### **4.1.3. Вимоги до надійності**

#### **Склад вимог до надійності системи в цілому**

Рівень надійності повинен досягатись відповідним застосуванням організаційних, організаційно-технічних заходів і програмно-апаратних засобів.

Надійність повинна забезпечуватись за рахунок:

- Застосування технічних засобів, і системного і базового програмного забезпечення, відповідних до класу вирішуваних завдань;
- Своєчасного виконання процесів адміністрування підсистеми «Розклад»;
- Виконання правил експлуатації і технічного обслуговування програмно-апаратних засобів;
- Попереднього навчання користувачів і обслуговуючого персоналу.

Час усунення відмови повинно бути наступним:

- При перерві і виході за встановлені границі параметрів електроживлення – не більше 10 хвилин;
- При перерві і виході за установлені границі параметрів програмного забезпечення – не більше 1 години;

Система повинна відповідати наступним параметрам:

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		11

- Середній час відновлення 2 години - визначається як сума всіх часів відновлення за заданий календарний період, поділені на тривалість цього періоду;
- Коефіцієнт готовності W - визначається як результат відношення середнього напрацювання на відмову до суми середнього напрацювання на відмову і середнього часу відновлення;
- Час напрацювання на відмову E годин - визначається як результат відношення сумарного напрацювання Системи до середнього числа відмов за час напрацювання.

Середнє напрацювання на відмову АПК не повинна бути менше G годин.

### **Перелік аварійних ситуацій, за якими регламентуються вимоги до надійності**

Під аварійною ситуацією розуміється аварійне завершення процесу, що виконується тією чи іншою підсистемою «Розклад», а також «зависання» цього процесу.

При роботі системи можливі наступні аварійні ситуації, які впливають на надійність роботи системи:

- Збій в електропостачанні сервера;
- Збій в електропостачанні забезпечення локальної мережі (поломка мережі);
- Помилки підсистеми «Розклад», не виявлені при налагодженні та випробуванні системи;
- Збій програмного забезпечення сервера.

### **Вимоги до надійності технічних засобів і програмного забезпечення**

До надійності обладнання пред'являються такі вимоги:

- В якості апаратних платформ повинні використовуватися кошти з підвищеною надійністю;

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		12

- Застосування технічних засобів відповідних класу розв'язуваних завдань;
- Апаратно-програмний комплекс Системи повинен мати можливість відновлення у випадках збоїв.

До надійності електропостачання ставляться такі вимоги:

- З метою підвищення відмовостійкості системи в цілому необхідна обов'язкова комплектація серверів джерелом безперебійного живлення з можливістю автономної роботи системи не менш X хвилин;
- Система повинні бути укомплектована підсистемою оповіщення Адміністраторів про перехід на автономний режим роботи;
- Система повинні бути укомплектована агентами автоматичної зупинки операційної системи в разі, якщо перебіг електроживлення перевищує Y хвилин;
- Повинно бути забезпечене безперебійне живлення активного мережного обладнання.

Надійність апаратних і програмних засобів повинна забезпечуватися за рахунок наступних організаційних заходів:

- Попереднього навчання користувачів і обслуговуючого персоналу;
- Своєчасного виконання процесів адміністрування;
- Дотримання правил експлуатації та технічного обслуговування програмно-апаратних засобів;
- Своєчасне виконання процедур резервного копіювання даних.

Надійність програмного забезпечення підсистем повинна забезпечуватися за рахунок:

- Надійності загальносистемного ПЗ та ПЗ, розроблюваного Розробником;
- Проведенням комплексу заходів налагодження, пошуку і виключення помилок.
- Веденням журналів системних повідомлень і помилок по підсистемах для подальшого аналізу і зміни конфігурації.

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		13

#### 4.1.4. Вимоги до ергономіки та технічної естетики

Підсистема формування і візуалізації звітності даних повинна забезпечувати зручний для кінцевого користувача інтерфейс, що відповідає наступним вимогам.

У частині зовнішнього оформлення:

- Інтерфейси підсистем повинен бути типізовані;
- Повинно бути забезпечене наявність локалізованого (україномовного) інтерфейсу користувача;
- Повинен використовуватися шрифт: Таhоmа;
- Розмір шрифту повинен бути: 13px;
- Колірна палітра повинна бути: Біло-синя;

У частині діалогу з користувачем:

- Для найбільш частих операцій повинні бути передбачені «гарячі» клавіші;
- При виникненні помилок в роботі підсистеми на екран монітора повинна виводитися повідомлення з найменуванням помилки і з рекомендаціями щодо її усунення російською мовою.

У частині процедур введення-виведення даних:

- Повинна бути можливість багатовимірного аналізу даних в табличному і графічному видах.

До інших підсистем пред'являються такі вимоги до ергономіки та технічної естетики.

У частині зовнішнього оформлення:

- Інтерфейси по підсистемах повинен бути типізовані.

У частині діалогу з користувачем:

- Для найбільш частих операцій повинні бути передбачені «гарячі» клавіші;

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		14

- При виникненні помилок в роботі підсистеми на екран монітора повинна виводитися повідомлення з найменуванням помилки і з рекомендаціями щодо її усунення українською мовою.

У частині процедур введення-виведення даних:

- Повинна бути можливість отримання звітності з моніторингу роботи підсистем.

#### **4.1.5. Вимоги до експлуатації, технічного обслуговування, ремонту і збереження компонентів системи**

Умови експлуатації, а також види та періодичність обслуговування технічних засобів Системи повинні відповідати вимогам по експлуатації, технічного обслуговування, ремонту і збереження, викладеним в документації заводу-виготовлювача (виробника) на них.

Технічні засоби Системи і персонал повинні розміщуватися в існуючих приміщеннях Замовника, які за кліматичними умовами мають відповідати ГОСТ 15150-69 «Машини, прилади та інші технічні вироби. Виконання для різних кліматичних районів. Категорії, умови експлуатації, зберігання і транспортування в частині впливу кліматичних факторів зовнішнього середовища »(температура навколишнього повітря від 5 до 40 ° С, відносна вологість від 40 до 80% при  $T = 25^{\circ} \text{C}$ , атмосферний тиск від 630 до 800 мм ртутного стовпа ). Розміщення технічних засобів і організація автоматизованих робочих місць повинні бути виконані відповідно до вимог ГОСТ 21958-76 «Система "Людина-машина ". Зал і кабіни операторів. Взаємне розташування робочих місць. Загальні ергономічні вимоги ».

Для електроживлення технічних засобів повинна бути передбачена трифазна чотирипровідна мережа з глухо заземленою нейтраллю 380/220 В (+ 10-15)% частотою 50 Гц (+ 1-1) Гц. Кожне технічний засіб запитивається однофазним напругою 220 В частотою 50 Гц через мережеві розетки із заземлюючим контактом.

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		15

Для забезпечення виконання вимог по надійності повинен бути створений комплект запасних виробів і приладів (ЗІП).

Склад, місце та умови зберігання ЗІП визначаються на етапі технічного проектування.

#### **4.1.6. Вимоги до захисту інформації від несанкціонованого доступу**

##### **Вимоги до інформаційної безпеки**

Забезпечення інформаційної безпеки підсистеми «Розклад» повинно відповідати таким вимогам:

- Захист Системи повинна забезпечуватися комплексом програмно-технічних засобів і підтримуючих їх організаційних заходів.
- Захист Системи повинна забезпечуватися на всіх технологічних етапах обробки інформації і в усіх режимах функціонування, в тому числі при проведенні ремонтних та регламентних робіт.
- Програмно-технічні засоби захисту не повинні суттєво погіршувати основні функціональні характеристики Системи (надійність, швидкодію, можливість зміни конфігурації).
- Розмежування прав доступу користувачів і адміністраторів Системи повинно будуватися за принципом "що не дозволено, то заборонено".

##### **Вимоги до антивірусного захисту**

Засоби антивірусного захисту повинні бути встановлені на всіх робочих серверах та місцях адміністраторів підсистеми «Розклад». Засоби антивірусного захисту серверів та робочих місцях адміністраторів повинні забезпечувати:

- Централізоване управління скануванням, видаленням вірусів і протоколюванням вірусної активності на робочих місцях користувачів;
- Централізоване автоматичне оновлення вірусних сигнатур на робочих місцях користувачів і адміністраторів;

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		16



- Ведення журналів вірусної активності;
- Адміністрування всіх антивірусних продуктів.

#### **4.1.7. Вимоги щодо збереження інформації при аваріях**

Наводиться перелік подій: аварій, відмов технічних засобів (в тому числі - втрата живлення) і т. П., При яких повинна бути забезпечена схоронність інформації в системі.

В Системі має бути забезпечене резервне копіювання даних.

Вихід з ладу чотирьох жорстких дисків дискового масиву не повинен позначатися на працездатності підсистеми зберігання даних.

#### **4.1.8. Вимоги до захисту від впливу зовнішніх чинників**

Наводяться вимоги до радіоелектронного захисту і вимоги по стійкості і міцності до зовнішніх впливів стосовно до програмно-апаратного оточенню, на якому буде експлуатуватися система.

Стосовно до програмно-апаратного оточенню Системи пред'являються такі вимоги до захисту від впливу зовнішніх впливів.

Вимоги до радіоелектронної захисті:

- Електромагнітне випромінювання радіодіапазону, що виникає при роботі електропобутових приладів, електричних машин і установок, експлуатованих на місці розміщення апаратно-програмного комплексу Системи, не повинні призводити до порушень працездатності підсистем.

Вимоги по стійкості, стійкості і міцності до зовнішніх впливів:

- Система повинна мати можливість функціонування при коливаннях напруги електроживлення в межах від 155 до 265 В ( $220 \pm 20\%$  - 30%);

- Система повинна мати можливість функціонування в діапазоні допустимих температур навколишнього середовища, встановлених виробником апаратних засобів.

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		17

- Система повинна мати можливість функціонування в діапазоні допустимих значень вологості навколишнього середовища, встановлених виробником апаратних засобів.

- Система повинна мати можливість функціонування в діапазоні допустимих значень вібрацій, встановлених виробником апаратних засобів.

#### **4.1.9. Вимоги по стандартизації і уніфікації**

В вимоги до стандартизації та уніфікації включають: показники, що встановлюють необхідний ступінь використання стандартних, уніфікованих методів реалізації функцій (завдань) системи, що поставляються програмних засобів, типових математичних методів і моделей, типових проектних рішень, уніфікованих форм управлінських документів, встановлених ГОСТ 6.10.1, загальносоюзних класифікаторів техніко-економічної інформації і класифікаторів інших категорій відповідно до області їх застосування, вимоги до використання типових автоматизованих робочих місць, компонентів і комплексів.

Моделювання повинно виконуватися в рамках стандартів, підтримуваних програмними засобами моделювання ERWin 4.x і BPWin 4.x.

Для роботи з БД повинен використовуватися мова запитів SQL в рамках стандарту ANSI SQL-92.

Для розробки користувальницьких інтерфейсів і засобів генерації звітів (будь-яких твердих копій) повинні використовуватися вбудовані можливості ПО «вказується назва ВІ додатки», а також, в разі необхідності, мови програмування «вказуються мови програмування та їх версії».

В системі повинні використовуватися (при необхідності) загальноросійські класифікатори та єдині класифікатори та словники для різних видів алфавітно-цифрової і текстової інформації.

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		18

#### **4.1.10. Додаткові вимоги**

Наводяться вимоги до оснащення системи пристроями для навчання персоналу (тренажерами, іншими пристроями аналогічного призначення) і документацією на них.

Вимоги до сервісної апаратури, стендів для перевірки елементів системи.

Вимоги до системи, пов'язані з особливими умовами експлуатації.

Спеціальні вимоги на розсуд розробників або замовника системи.

Підсистема «Розклад» має розроблятися і експлуатуватися на вже наявному у Замовника апаратно-технічному комплексі.

Необхідно створити окремі самостійні зони розробки і тестування підсистема «Розклад».

Для зони розробки і тестування повинні використовуватися ті ж програмні засоби, що і для зони промислової експлуатації

#### **4.1.11. Вимоги безпеки**

В вимоги по безпеці включають вимоги по забезпеченню безпеки при монтажі, наладці, експлуатації, обслуговуванні і ремонті технічних засобів системи (захист від впливів електричного струму, електромагнітних полів, акустичних шумів і т. п.) По допустимих рівнях освітленості, вібраційних і шумових навантажень.

При впровадженні, експлуатації та обслуговуванні технічних засобів системи повинні виконуватися заходи електробезпеки відповідно до «Правил будови електроустановок» і «Правилами техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів».

Апаратне забезпечення системи повинно відповідати вимогам пожежної безпеки у виробничих приміщеннях по ГОСТ 12.1.004-91. «ССБТ. Пожежна безпека. Загальні вимоги ».

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		19

Повинно бути забезпечено дотримання загальних вимог безпеки відповідно до ГОСТ 12.2.003-91. «ССБТ. Устаткування виробниче. Загальні вимоги безпеки »при обслуговуванні системи в процесі експлуатації.

Апаратна частина системи повинна бути заземлена відповідно до вимог ГОСТ Р 50571.22-2000. «Електроустановки зданий. Часть 7 Требования к специальным электроустановкам. Раздел 707. Заземление электроустановки обработки информации ».

Значення еквівалентного рівня акустичного шуму, створюваного апаратурою системи, повинно відповідати ГОСТ 21552-84 «Засоби обчислювальної техніки. Загальні технічні вимоги, приймання, методи випробувань, маркування, упаковка, транспортування і зберігання », але не перевищувати таких величин:

- 50 дБ - при роботі технологічного обладнання та засобів обчислювальної техніки без друкувального пристрою;
- 60 дБ - при роботі технологічного обладнання та засобів обчислювальної техніки з друкуючим пристроєм.

#### **4.1.12. Вимоги до транспортабельності для рухомих АІС**

КСА системи є стаціонарними і після монтажу і проведення пуско-налагоджувальних робіт транспортуванні не підлягають.

#### **4.2. Вимоги до функцій**

**Таблиця 4.1. Вимоги до функцій.**

Функція	Вимоги
<i>Нормований розподіл технічних ресурсів всередині системи</i>	Надання користувачам системи відповідних до потреб використання апаратних ресурсів системи.

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		20

### Продовження таблиці 4.1

<i>Розробка документації</i>	Модуль призначений для розробки будь-якого типу документації, який зберігається в єдиній БД, призначений для редагування і створення текстових файлів, аналогічних до форматів *.doc, *.docx, *.xls, *.xlsx і т.д.
<i>Модуль єдиного адміністрування системою</i>	Модуль, в якому чітко задані рівні доступу, за якими користувачі матимуть доступ до тих чи інших модулів і рівнів цих модулів.
<i>Модуль перегляду даних навчального розкладу</i>	Модуль для забезпечення можливості перегляду навчального розкладу.
<i>Модуль редагування даних в системі</i>	Створений для зручності роботи з підсистемою в середині системи «Електронний кампус». Забезпечую функції редагування, додавання та видалення даних на різних рівнях доступу.
<i>Модуль обміну сповіщеннями</i>	Для зручного спілкування всередині системи. Сповіщення відбувається між зв'язаними користувачами при редагуванні даних на публічному рівні.

### Закінчення таблиці 4.1

Модуль кешування	Модуль забезпечує здатність додатків працювати в офлайн режимі, зберігаючи дані локально, і в майбутньому синхронізуватись з сервером.
Шифрування	Застосування методів шифрування даних (текстових даних, паролів тощо), які зберігатимуться в сховищі даних.

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
						22
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

### **4.3. Вимоги до видів забезпечення**

#### **4.3.1. Вимоги до математичного забезпечення**

Вимоги відсутні.

#### **4.3.2. Вимоги до лінгвістичного забезпечення**

При реалізації підсистеми повинні використовуватись наступні мови програмування: C# 5.0, Java 1.6, Swift. Мова програмування в середовищі СУБД SQL Server 2008: SQL. Мова розмітки XML. Технологія програмування(патерн): MVP.

#### **4.3.3. Вимоги до програмного забезпечення**

Для написання серверної частини, буде використовуватись середовище розробки - MS Visual Studio 2013 Pro.

Для написання додатки для Android частини, буде використовуватись середовище розробки – Android Studio 1.2.

Для написання додатки для Android частини, буде використовуватись середовище розробки – Xcode 7.

СУБД проекту – MS SQL;

Операційна система: Windows 8.1 SP1, Windows 7 SP1, MacOS X.

#### **4.3.4. Вимоги до технічного забезпечення**

Система повинна реалізовуватись в умовах використання, цієї системи замовником, для цього потрібно доступ до серверів замовника, або спроектувати аналогічну модель сервера БД. Апаратне забезпечення повинно задовольняти потреби нормального і стабільного функціонування системи.

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		23

## 5. СКЛАД І ЗМІСТ РОБІТ ПО СТВОРЕННЮ СИСТЕМИ

Всі роботи над проектом виконуються згідно календарним планом курсового проекту. Загалом план містить 8 пунктів.

**Таблиця 5.1. Календарний план**

№ п/п	Назва етапу курсового проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)
1	Ознайомлення з завданням	26.09.14 – 12.10.14 рр.
2	Аналіз ринку для знаходження аналогів	12.10.14 – 18.10.14 рр.
3	Аналіз предметної області	19.10.15 – 10.12.15 рр.
4	Проектування підсистеми	11.12.15 – 15.01.15 рр.
5	Розробка підсистеми	16.01.15 – 09.03.15 рр.
6	Розробка креслень	10.03.15 – 15.03.15 рр.
7	Оформлення документації	15.03.15 – 19.05.15 рр.
8	Здача дипломної роботи	22.06.15 р.



## 6. ПОРЯДОК КОНТРОЛЮ ТА ПРИЙОМУ СИСТЕМИ

В даному проекті використовуватиметься модульне та інтеграційне тестування.

Система буде проходити перевірку в 3 етапи випробувань:

- Попереднє випробування;
- Дослідне випробування;
- Приймальне випробування.

**Таблиця 6.1. План контролю**

Стадії випробувань	Учасники перевірки	Місце і час проведення	Порядок узгодження документації	Статус приймальної комісії
Попереднє випробування	Організація Розробника	На території Замовника, з --/--/-- по --/--/--	Проведення попередніх випробувань. Фіксування виявлених неполадок в Протоколі випробувань. Усунення виявлених неполадок. Перевірка усунення виявлених неполадок. Ухвалення рішення про можливість передачі АІС в дослідну експлуатацію. Складання та підписання Акту приймання АІС в дослідну експлуатацію.	Експертна група
Дослідне випробування	Організація Замовника та Розробника	На території Замовника, з --/--/-- по --/--/--	Проведення дослідної експлуатації. Фіксування виявлених неполадок в Протоколі випробувань. Усунення виявлених неполадок. Перевірка усунення виявлених неполадок. Ухвалення рішення про готовність АІС до приймальних випробувань. Складання та підписання акту про завершення дослідної	Група тестування

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		25

			експлуатації АІС.	
--	--	--	-------------------	--

### Закінчення таблиці 6.1

Приймальне випробування	Організація Замовника та Розробника	На території Замовника, з --/--/-- по --/--/--	<p>Проведення приймальних випробувань.</p> <p>Фіксування виявлених неполадок в Протоколі випробувань.</p> <p>Усунення виявлених неполадок.</p> <p>Перевірка усунення виявлених неполадок.</p> <p>Ухвалення рішення про можливість передачі АІС в промислову експлуатацію.</p> <p>Складання та підписання Акт про завершення приймальних випробувань і передачі АІС в промислову експлуатацію.</p> <p>Оформлення акту завершення робіт.</p>	Приймальна комісія
-------------------------	-------------------------------------	--	--	--------------------

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		26

## **7. ВИМОГИ ДО СКЛАДУ І ЗМІСТУ РОБІТ ПО ПІДГОТОВЦІ ОБ'ЄКТУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ДО ВВЕДЕННЯ СИСТЕМИ В ДІЮ**

Для створення умов функціонування підсистеми «Розклад», при яких буде гарантуватись, що система відповідає вимогам, що містяться в даному технічному завданні і матиме можливість ефективно використовуватись. Замовник повинен провести ряд робіт по проведенню цієї системи для інтегрування на підприємстві.

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
						27
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## 8. ВИМОГИ ДО ДОКУМЕНТАЦІЇ

В процесі роботи над проектом буде розроблятися пояснювальна записка до курсового проекту, в якій буде міститись опис усіх аспектів виконання роботи. Цей документ повинен оформлюватись по ГОСТ 19.404-79.

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
						28
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## 9. ДЖЕРЕЛА РОЗРОБКИ

Дане Технічне Завдання розроблено згідно з Завданням на Технічне проектування та Календарним Планом на виконання курсового проекту.

Також, це Технічне завдання відповідає ГОСТ 34.602-89.

					ІК11.00 0414. 01 ТЗ	Арк.
						29
Вим.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		