МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,

СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича»

(СПбГУТ)

Факультет инфокоммуникационных сетей и систем

Кафедра программной инженерии и вычислительной техники

**ПРОЕКТНАЯ РАБОТА**

на тему «Автоматизированная информационная система учета компьютерных комплектующих»

по дисциплине «Конструирование программного обеспечения»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| студент гр. ИКПИ-84 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Галенко А. В. |
|  |  |  |
| студент гр. ИКПИ-84 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Ежуров А. П. |
|  |  |  |
| студент гр. ИКПИ-84 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Коваленко Л. А. |
|  |  |  |
| преподаватель каф. ПИиВТ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | к.т.н., доцент Лукша И. И. |

Санкт-Петербург

2021

[1. Введение 4](#_Toc86357659)

[2. Общие сведения 5](#_Toc86357660)

[2.1. Полное наименование системы и ее условное обозначение 5](#_Toc86357661)

[2.2. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы 5](#_Toc86357662)

[3. Назначение и цели создания (развития) системы 5](#_Toc86357663)

[3.1. Назначение системы 5](#_Toc86357664)

[3.2. Цели создания системы 5](#_Toc86357665)

[4. Характеристика объекта автоматизации 6](#_Toc86357666)

[4.1. Краткие сведения об объекте автоматизации 6](#_Toc86357667)

[4.2. Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации 6](#_Toc86357668)

[5. Требования к структуре и функционированию системы 6](#_Toc86357669)

[5.1. Перечень подсистем и сущностей системы 6](#_Toc86357670)

[5.2. Требования к функциям (задачам), выполняемым системой 9](#_Toc86357671)

[5.2.1. Подсистема «Компьютерное оборудование» 10](#_Toc86357672)

[5.2.2. Подсистема «Комплектующие компьютерного оборудования» 19](#_Toc86357673)

[5.2.3. Подсистема «Отделы» 28](#_Toc86357674)

[5.2.4. Подсистема «Сотрудники» 30](#_Toc86357675)

[5.2.5. Подсистема «Ремонтные работы» 38](#_Toc86357676)

[5.2.6. Подсистема «Администрирование» 38](#_Toc86357677)

[5.2.7. Подсистема «Отчеты» 39](#_Toc86357678)

[5.2.8. Подсистема «Файлы» 39](#_Toc86357679)

[5.3. Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы 42](#_Toc86357680)

[5.4. Требования к эргономике и технической эстетике 42](#_Toc86357681)

[5.4.1. Общие требования к внешнему виду 42](#_Toc86357682)

[5.4.2. Требования по обработке исключительных ситуаций и ошибок 43](#_Toc86357683)

[5.4.3. Требования по вводу и контролю данных 43](#_Toc86357684)

[5.4.4. Требования по организации экранных форм 43](#_Toc86357685)

[5.5. Требования к защите информации от несанкционированного доступа к системе 44](#_Toc86357686)

[5.6. Требования к достоверности сведений базы данных 44](#_Toc86357687)

[5.7. Перспективы развития, модернизации системы 44](#_Toc86357688)

[6. Требования к видам обеспечения 45](#_Toc86357689)

[6.1. Требования к математическому обеспечению 45](#_Toc86357690)

[6.2. Требования к информационному обеспечению 45](#_Toc86357691)

[6.3. Требования к техническому обеспечению 45](#_Toc86357692)

[6.3.1. Требования к аппаратному обеспечению 45](#_Toc86357693)

[6.3.2. Требования к системному программному обеспечению 46](#_Toc86357694)

[6.3.3. Требования к программному обеспечению 47](#_Toc86357695)

[6.4. Требования к организационному обеспечению 47](#_Toc86357696)

[6.5. Лингвистическое обеспечение 47](#_Toc86357697)

[6.6. Требования к условиям эксплуатации 47](#_Toc86357698)

[6.7. Требования к надежности 48](#_Toc86357699)

[7. Планирование управления требованиями 49](#_Toc86357700)

[7.1. Организация деятельности 49](#_Toc86357701)

[7.2. Планирование состава первого и последующих выпусков системы 50](#_Toc86357702)

[7.3. Состав и содержание работ по созданию (развитию) системы 50](#_Toc86357703)

# 1. Введение

Спектр компьютерной техники и периферии, применяемой организациями и предприятиями в повседневной деятельности, довольно широк: суперкомпьютеры, кластеры, серверы, рабочие станции, персональные компьютеры, ноутбуки, терминалы, принтеры, сканеры, плоттеры, источники бесперебойного питания и др.

Некоторые виды компьютерной техники, например персональный компьютер, являются комплектами. Быстрое развитие электронной техники привело к тому, что практически каждая очередная закупаемая в рамках одного вида единица оборудования по своей комплектации существенно отличается от предыдущей. В результате в организации одновременно эксплуатируются компьютеры, которые не только различаются по своим производственным возможностям, но и состоят из невзаимозаменяемых комплектующих.

Для разработки планов поддержания и развития производства организациям необходимо владеть актуальной сводной и детальной информацией о техническом состоянии оборудования, его комплектации, наличии запасных комплектующих и т. д. Отсутствие этих данных существенно затрудняет проведение модернизации оборудования и его рациональное перераспределение между подразделениями.

Для автоматизации учета компьютерной техники и комплектующих, ремонтных работ и решения других задач было решено разработать программный продукт, предназначенный для сбора и хранения информации, а также формирования отчетов о наличии, движении, ремонте и модернизации офисного компьютерного оборудования и его комплектующих на всех стадиях жизненного цикла — от поступления до списания.

# 2. Общие сведения

## 2.1. Полное наименование системы и ее условное обозначение

Полное наименование: «Автоматизированная информационная система учета компьютерной техники».

Условное обозначение: «АИС-КТ».

## 2.2. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы

Дата начала: 30.09.2021.

Дата окончания: 30.12.2021.

# 3. Назначение и цели создания (развития) системы

## 3.1. Назначение системы

Прикладное решение «АИС-КТ» предназначено для сбора и хранения информации, а также формирования отчетов о наличии, движении, ремонте и модернизации офисного компьютерного оборудования и его комплектующих.

«АИС-КТ» служит для ведения учета офисного компьютерного оборудования и его комплектующих, в том числе для оформления фактов поступления оборудования, регистрации поступления комплектующих, оформления передачи оборудования в эксплуатацию, проведения ремонтных работ и формирования соответствующих отчетов.

## 3.2. Цели создания системы

1. Систематизация информации по офисному компьютерному оборудованию и его комплектующих в информационной системе;
2. Повышение скорости доступа к информации благодаря созданию единого информационного пространства;
3. Повышение прозрачности деятельности организации, использующей «АИС-КТ».

# 4. Характеристика объекта автоматизации

## 4.1. Краткие сведения об объекте автоматизации

Объектами автоматизации являются:

* Доступ к информации об офисном компьютерном оборудовании и его комплектующих;
* Работа с данными информационной системы — оформления фактов поступления оборудования, регистрации поступления комплектующих, оформления передачи оборудования в эксплуатацию, проведение ремонтных работ, перемещения оборудования или его комплектующих;
* Составление отчетности.

## 4.2. Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации

«АИС-КТ» предназначена для сотрудников материально-технического отдела небольшой организации, которые будут её эксплуатировать на персональных компьютерах.

# 5. Требования к структуре и функционированию системы

## 5.1. Перечень подсистем и сущностей системы

Подсистемы:

1. «Компьютерное оборудование». Ведение учета[[1]](#footnote-1) (ввод и хранение информации о компьютерном оборудовании), управление оборудованием (передача в эксплуатацию или ремонт), взаимодействие с подсистемами «Комплектующие компьютерного оборудования» (учет составных частей оборудования), «Отделы» и «Сотрудники» (назначение сотруднику или отделу компьютерного оборудования).
2. «Комплектующие компьютерного оборудования». Ведение учета (ввод и хранение информации о комплектующих компьютерного оборудования), управление комплектующим (проведение ремонтных работ, назначение или переназначение комплектующего на новое или другое компьютерное оборудование).
3. «Отделы». Ведение учета (ввод и хранение информации об отделах организации).
4. «Сотрудники». Ведение учета (ввод и хранение информации о сотрудниках организации), управление сотрудниками (назначение в отделы).
5. «Ремонтные работы». Ведение учета (ввод и хранение информации о ремонте компьютерного оборудования или комплектующего).
6. «Администрирование». Управление настройками системы, просмотр истории проведенных операций.
7. «Отчеты». Отчеты по кадровым перемещениям, перемещениям КО и комплектующих, и др.
8. «Файлы». Загрузка и выгрузка файлов различных форматов.

Сущности и их свойства (поля):

1. «Поставщик»: наименование (строка, не менее 5 и не более 150 символов), контактная информация (текст, не более 500 символов).
2. «Отдел»: название (строка, не менее 5 и не более 150 символов), характеристика (строка, не более 200 символов), контактная информация (текст, не более 500 символов).
3. «Должность»: название (строка, не менее 5 и не более 150 символов), характеристика (строка, не более 200 символов).
4. «Сотрудник»: фамилия (строка, не менее 4 и не более 100 символов), имя (строка, не менее 4 и не более 100 символов), отчество (строка, не более 100 символов), характеристика (текст, не более 500 символов), email (строка, не менее 5 и не более 50 символов, с проверкой на корректность), рабочий телефон (строка в формате «+7(*999*)-*999*-*99*-*99*»), личный телефон (строка в формате «+7(*999*)-*999*-*99*-*99*»), день рождения (дата в формате «*день*.*месяц*.*год*»), данные изображения (байтовые данные размером не более 10 МиБ), расширение изображения (строка, не более 4 символов).
5. «Файл»: название файла без расширения (строка, не более 150 символов), расширение файла (строка, не более 50 символов), данные файла (байтовые данные размером не более 50 МиБ), размер файла (строка, в одном из форматов: «*число* Б», «*число* КиБ», «*число* МиБ»), дата загрузки (дата в формате «*день*.*месяц*.*год* *час*:*минута*:*секунда*»), дата последнего изменения (из атрибутов файла) (дата в формате «*день*.*месяц*.*год* *час*:*минута*:*секунда*»).
6. «Тип компьютерного оборудования» («ТКО»): название (строка, не менее 5 и не более 150 символов), характеристика (текст, не более 1000 символов).
7. «Тип комплектующего компьютерного оборудования» («ТККО»): название (строка, не менее 5 и не более 150 символов), краткое описание (текст, не более 500 символов).
8. «Комплектующее»: название/модель (строка, не менее 5 и не более 150 символов), данные изображения (байтовые данные размером не более 10 МиБ), расширение изображения (строка, не более 4 символов), тип (ссылка на «ТККО»), краткое описание (текст, не более 500 символов), характеристики (табличная часть: название (не более 200 символов), значение (не более 500 символов)), связанные файлы (таблица, связь с «Файлы»).
9. «Компьютерное оборудование» («КО»): название/модель (строка, не менее 5 и не более 150 символов), данные изображения (байтовые данные размером не более 10 МиБ), расширение изображения (строка, не более 4 символов), тип (ссылка на «ТКО»), краткое описание (текст, не более 500 символов), характеристика (текст, не более 1000 символов), связанные файлы (таблица, связь с «Файлы»), комплектующие (табличная часть: комплектующее (ссылка на «Комплектующее»), проверка заполнения (логический тип)), характеристики (табличная часть: название (не более 200 символов), значение (не более 500 символов)), связанные файлы (таблица, связь с «Файлы»).

## 5.2. Требования к функциям (задачам), выполняемым системой

Во всех приведенных далее функциях подсистем система оповещает о совершенном действии и его статусе (получилось провести операцию или нет и по какой причине). Также все поля, перечисленные далее в таблицах подсистем, доступны для изменения, если не написано иное.

Инвентарный номер КО в формате «КО-99-999».

Инвентарный номер комплектующего в формате «К-99-999-999».

Переходы из состояния в состояние:

* Из состояния *Эксплуатируется* «КО» и «Комплектующее» могут перейти только в состояния *Эксплуатируется, Рабочее, Утеряно, Под ремонт, Под замену, Сломано*.
* Из состояния *Рабочее* «КО» и «Комплектующее» могут перейти только в состояния *Рабочее, Эксплуатируется, Утеряно, Под ремонт, Под замену, Сломано*.
* Из состояния *Утеряно* «КО» и «Комплектующее» могут перейти только в состояния *Утеряно, Рабочее, Под ремонт, Под замену, В ремонте, Сломано*.
* Из состояния *Под ремонт* «КО» и «Комплектующее» могут перейти только в состояния *Под ремонт, В ремонте, Под замену, Сломано, Утеряно*.
* Из состояния *Под замену* «КО» и «Комплектующее» могут перейти только в состояния *Под замену, В ремонте, Под ремонт, Сломано, Утеряно*.
* Из состояния *В ремонте* «КО» и «Комплектующее» могут перейти только в состояния *В ремонте, Рабочее, Утеряно, Под замену, Сломано*.
* Из состояния *Сломано* «КО» и «Комплектующее» могут перейти только в состояния *Сломано, Под ремонт, Под замену, Утеряно*.

### 5.2.1. Подсистема «Компьютерное оборудование»

Функции подсистемы «Компьютерное оборудование» представлены в табл. 1.

Таблица 1. Функции подсистемы «Компьютерное оборудование»

|  |  |
| --- | --- |
| Функция | Описание |
| **(1.1)**  «Отображение таблицы типов КО» | Отображается упорядоченная таблица со всеми типами КО в виде иерархии групп и элементов.  Ограничения на число уровней иерархии отсутствуют.  Столбцы таблицы: *Название типа*.  Отображаются кнопки «Создать», «Создать группу» и «Создать на основе выбранной записи» (в виде иконки), поле поиска, меню «Еще» с доп. функциями (в т. ч. пунктом «Удалить»). |
| (1.2)  «Создание типа КО» | Предусловия:   * (1.1) «Отображение таблицы типов КО».   При нажатии на кнопку «Создать» открывается диалоговое окно создания нового типа КО.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице типов КО появляется новая запись.  Поля для заполнения: *Название типа, Краткое описание, Характеристики* (табличная часть: *Характеристика, Заполнение обязательно*[[2]](#footnote-2)). |
| (1.3)  «Изменение типа КО» | Предусловия:   * (1.1) «Отображение таблицы типов КО». * В таблице типов КО выбрана запись.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной записи открывается диалоговое окно изменения типа КО.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице типов КО выбранная запись обновляется.  Поля для изменения: *Название типа, Краткое описание, Характеристики* (табличная часть: *Название, Заполнение обязательно*). |
| (1.4)  «Удаление типа КО» | Предусловия:   * (1.1) «Отображение таблицы типов КО». * В таблице типов КО выбрана запись.   При выборе записи и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной записи.  При нажатии на кнопку «Да», запись удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», запись не удаляется, окно подтверждения закрывается. |
| (1.5)  «Создание группы типов КО» | Предусловия:   * (1.1) «Отображение таблицы типов КО».   При нажатии на кнопку «Создать группу» открывается диалоговое окно создания группы типов КО.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице типов КО появляется новая группа.  Поля для заполнения: *Название группы*. |
| (1.6)  «Изменение группы типов КО» | Предусловия:   * (1.1) «Отображение таблицы типов КО». * В таблице типов КО выбрана группа.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной группы открывается диалоговое окно изменения группы типов КО.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице типов КО выбранная группа обновляется.  Поля для изменения: *Название группы*. |
| (1.7)  «Удаление группы типов КО» | Предусловия:   * (1.1) «Отображение таблицы типов КО». * В таблице типов КО выбрана группа.   При выборе группы и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной группы.  При нажатии на кнопку «Да», группа удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», группа не удаляется, окно подтверждения закрывается. |
| **(2.1)**  «Отображение таблицы КО» | Отображается упорядоченная таблица со всеми КО в виде иерархии групп и элементов.  Ограничения на число уровней иерархии отсутствуют.  Столбцы таблицы: *Название/Модель, Тип КО*.  Отображаются кнопки «Создать», «Создать группу» и «Создать на основе выбранной записи» (в виде иконки), поле поиска, меню «Еще» с доп. функциями (в т. ч. пунктом «Удалить»). |
| (2.2)  «Создание КО» | Предусловия:   * (2.1) «Отображение таблицы КО».   При нажатии на кнопку «Создать» открывается диалоговое окно создания нового КО.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице КО появляется новая запись.  Поля для заполнения: *Изображение, Тип КО, Название/Модель, Краткое описание, Комплектующие* (табличная часть: *Комплектующее, Наличие обязательно*[[3]](#footnote-3))*, Характеристики* (табличная часть: *Название, Значение*)*, Связанные файлы* (табличная часть: *Файл*).  Табличная часть *Характеристики* автоматически формируется на основе указанных в *Тип КО* характеристик. Характеристики в этом поле с пометкой *Проверка заполнения* (в *Тип КО*) удалять запрещено системой, остальные можно. |
| (2.3)  «Изменение КО» | Предусловия:   * (2.1) «Отображение таблицы КО». * В таблице КО выбрана запись.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной записи открывается диалоговое окно изменения КО.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице КО выбранная запись обновляется.  Поля для изменения: *Изображение, Тип КО, Название/Модель, Краткое описание, Комплектующие* (табличная часть: *Комплектующее, Наличие обязательно*)*, Характеристики* (табличная часть: *Название, Значение*)*, Связанные файлы* (табличная часть: *Файл*). |
| (2.4)  «Удаление КО» | Предусловия:   * (2.1) «Отображение таблицы КО». * В таблице КО выбрана запись.   При выборе записи и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной записи.  При нажатии на кнопку «Да», запись удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», запись не удаляется, окно подтверждения закрывается. |
| (2.5)  «Создание группы КО» | Предусловия:   * (2.1) «Отображение таблицы КО».   При нажатии на кнопку «Создать группу» открывается диалоговое окно создания группы КО.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице КО появляется новая группа.  Поля для заполнения: *Название группы*. |
| (2.6)  «Изменение группы КО» | Предусловия:   * (2.1) «Отображение таблицы КО». * В таблице КО выбрана группа.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной группы открывается диалоговое окно изменения группы КО.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице КО выбранная группа обновляется.  Поля для изменения: *Название группы*. |
| (2.7)  «Удаление группы КО» | Предусловия:   * (2.1) «Отображение таблицы КО». * В таблице КО выбрана группа.   При выборе группы и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной группы.  При нажатии на кнопку «Да», группа удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», группа не удаляется, окно подтверждения закрывается. |
| **(3.1)**  «Отображение таблицы поступлений КО» | Отображается таблица со всеми поступлениями КО.  Столбцы таблицы: *Дата документа, Инвентарный номер КО, КО, Материально-ответственное лицо* (сотрудник)*, Поставщик, Состояние КО, Срок службы, Цена с НДС, Процент НДС, Дата проведения*.  Отображаются кнопки «Создать» и «Создать на основе выбранной записи» (в виде иконки), поле поиска, меню «Еще» с доп. функциями (в т. ч. пунктом «Удалить»). |
| (3.2)  «Создание записи о поступлении КО» | Предусловия:   * (3.1) «Отображение таблицы поступлений КО».   При нажатии на кнопку «Создать» открывается диалоговое окно создания нового поступления КО.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Провести и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице поступлений КО появляется новая запись.  Поля для заполнения: *Дата документа, Инвентарный номер КО, КО, Материально-ответственное лицо* (сотрудник)*, Поставщик, Срок службы, Цена с НДС, Процент НДС, Комплектующие* (табличная часть: *Комплектующее* (неизменяемое)*, Инвентарный номер*).  Неизменяемые пользователем поля: *Цена без НДС*.  *Состояние КО* после проведения — *Эксплуатируется.*  *Дата проведения* меняется после каждого проведения.  В *Комплектующие* после выбора *КО* добавляются записи с комплектующими, указанными в табличной части *Комплектующие* выбранного *КО*.  Комплектующие с пометкой *Наличие обязательно* в *КО* удалять запрещено системой, остальные можно.  Вручную добавлять записи в *Комплектующие* запрещается системой.  Напротив каждого комплектующего пользователю необходимо ввести новые уникальные инвентарные номера. Если введенный инвентарный номер уже был занят, то система выдает соответствующее сообщение об ошибке. |
| (3.3)  «Изменение записи о поступлении КО» | Предусловия:   * (3.1) «Отображение таблицы поступлений КО». * В таблице поступлений КО выбрана запись.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной записи открывается диалоговое окно изменения поступления КО.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Провести и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице поступлений КО выбранная запись обновляется.  Поля для изменения: *Дата документа, Инвентарный номер КО, КО, Материально-ответственное лицо* (сотрудник)*, Поставщик, Срок службы, Цена с НДС, Процент НДС, Комплектующие* (табличная часть: *Комплектующее* (неизменяемое)*, Инвентарный номер*). |
| (3.4)  «Удаление записи о поступлении КО» | Предусловия:   * (3.1) «Отображение таблицы поступлений КО». * В таблице поступлений КО выбрана запись.   При выборе записи и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной записи.  При нажатии на кнопку «Да», запись удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», запись не удаляется, окно подтверждения закрывается. |
| **(4.1)**  «Отображение таблицы изменений состояний КО» | Отображается таблица со всеми изменениями состояний КО.  Столбцы таблицы: *Дата документа, Инвентарный номер КО, КО, Материально-ответственное лицо* (сотрудник)*, Состояние КО, Дата проведения*.  Отображаются кнопки «Создать» и «Создать на основе выбранной записи» (в виде иконки), поле поиска, меню «Еще» с доп. функциями (в т. ч. пунктом «Удалить»). |
| (4.2)  «Создание записи об изменении состояния КО» | Предусловия:   * (4.1) «Отображение таблицы изменений состояний КО».   При нажатии на кнопку «Создать» открывается диалоговое окно создания новой записи об изменении состояния КО.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Провести и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице изменений состояний КО появляется новая запись.  Поля для заполнения: *Дата документа, Инвентарный номер КО, Состояние КО, Материально-ответственное лицо, Комплектующие* (табличная часть: *Комплектующее* (неизменяемое)*, Инвентарный номер* (неизменяемое)*, Новое состояние*).  Неизменяемые пользователем поля: *КО, Поставщик, Срок службы, Цена с НДС, Процент НДС, Цена без НДС*.  После ввода инвентарного номера поля *КО, Состояние КО, Материально-ответственное лицо* и *Комплектующие*, а также все неизменяемые поля, обновляют свои значения в соответствии с введенным инвентарным номером КО (последние зафиксированные в базе данные на дату документа).  Возможные состояния КО и Комплектующих: *Эксплуатируется, Рабочее, Утеряно, Под ремонт, Под замену, В ремонте, Сломано*.  В случае состояний *Утеряно* и *Сломано* поменять материально-ответственное (за КО) лицо запрещается системой.  Комплектующее не может эксплуатироваться отдельно от КО, к которому привязано. Аналогично — КО не может эксплуатироваться отдельно от своих комплектующих. Поэтому в таких случаях система выдает сообщение об ошибке. |
| (4.3)  «Изменение записи об изменении состояния КО» | Предусловия:   * (4.1) «Отображение таблицы изменений состояний КО». * В таблице изменений состояний КО выбрана запись.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной записи открывается диалоговое окно изменения записи об изменении состояния КО.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Провести и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице изменений состояний КО выбранная запись обновляется.  Поля для изменения: *Дата документа, Инвентарный номер КО, КО, Состояние КО, Материально-ответственное лицо, Комплектующие* (табличная часть: *Комплектующее* (неизменяемое)*, Инвентарный номер* (неизменяемое)*, Новое состояние*). |
| (4.4)  «Удаление записи об изменении состояния КО» | Предусловия:   * (4.1) «Отображение таблицы изменений состояний КО». * В таблице изменений состояний КО выбрана запись.   При выборе записи и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной записи.  При нажатии на кнопку «Да», запись удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», запись не удаляется, окно подтверждения закрывается. |

### 5.2.2. Подсистема «Комплектующие компьютерного оборудования»

Функции подсистемы «Комплектующие компьютерного оборудования» представлены в табл. 2.

Таблица 2. Функции подсистемы «Комплектующие компьютерного оборудования»

|  |  |
| --- | --- |
| Функция | Описание |
| **(1.1)**  «Отображение таблицы типов комплектующих» | Отображается упорядоченная таблица со всеми типами комплектующих в виде иерархии групп и элементов.  Ограничения на число уровней иерархии отсутствуют.  Столбцы таблицы: *Название типа*.  Отображаются кнопки «Создать», «Создать группу» и «Создать на основе выбранной записи» (в виде иконки), поле поиска, меню «Еще» с доп. функциями (в т. ч. пунктом «Удалить»). |
| (1.2)  «Создание типа комплектующего» | Предусловия:   * (1.1) «Отображение таблицы типов комплектующих».   При нажатии на кнопку «Создать» открывается диалоговое окно создания нового типа комплектующего.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице типов комплектующих появляется новая запись.  Поля для заполнения: *Название типа, Краткое описание, Характеристики* (табличная часть: *Характеристика, Заполнение обязательно*[[4]](#footnote-4)). |
| (1.3)  «Изменение типа комплектующего» | Предусловия:   * (1.1) «Отображение таблицы типов комплектующих». * В таблице типов комплектующих выбрана запись.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной записи открывается диалоговое окно изменения типа комплектующего.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице типов комплектующих выбранная запись обновляется.  Поля для изменения: *Название типа, Краткое описание, Характеристики* (табличная часть: *Название, Заполнение обязательно*). |
| (1.4)  «Удаление типа комплектующего» | Предусловия:   * (1.1) «Отображение таблицы типов комплектующих». * В таблице типов комплектующих выбрана запись.   При выборе записи и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной записи.  При нажатии на кнопку «Да», запись удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», запись не удаляется, окно подтверждения закрывается. |
| (1.5)  «Создание группы типов комплектующих» | Предусловия:   * (1.1) «Отображение таблицы типов комплектующих».   При нажатии на кнопку «Создать группу» открывается диалоговое окно создания группы типов комплектующих.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице типов комплектующих появляется новая группа.  Поля для заполнения: *Название группы*. |
| (1.6)  «Изменение группы типов комплектующих» | Предусловия:   * (1.1) «Отображение таблицы типов комплектующих». * В таблице типов комплектующих выбрана группа.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной группы открывается диалоговое окно изменения группы типов комплектующих.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице типов комплектующих выбранная группа обновляется.  Поля для изменения: *Название группы*. |
| (1.7)  «Удаление группы типов комплектующих» | Предусловия:   * (1.1) «Отображение таблицы типов комплектующих». * В таблице типов комплектующих выбрана группа.   При выборе группы и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной группы.  При нажатии на кнопку «Да», группа удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», группа не удаляется, окно подтверждения закрывается. |
| **(2.1)**  «Отображение таблицы комплектующих» | Отображается упорядоченная таблица со всеми комплектующими в виде иерархии групп и элементов.  Ограничения на число уровней иерархии отсутствуют.  Столбцы таблицы: *Название/Модель, Тип комплектующего*.  Отображаются кнопки «Создать», «Создать группу» и «Создать на основе выбранной записи» (в виде иконки), поле поиска, меню «Еще» с доп. функциями (в т. ч. пунктом «Удалить»). |
| (2.2)  «Создание комплектующего» | Предусловия:   * (2.1) «Отображение таблицы комплектующих».   При нажатии на кнопку «Создать» открывается диалоговое окно создания нового комплектующего.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице комплектующих появляется новая запись.  Поля для заполнения: *Изображение, Тип комплектующего, Название/Модель, Краткое описание, Характеристики* (табличная часть: *Название, Значение*)*, Связанные файлы* (табличная часть: *Файл*).  Табличная часть *Характеристики* автоматически формируется на основе указанных в *Тип комплектующего* характеристик. Характеристики в этом поле с пометкой *Проверка заполнения* (в *Тип комплектующего*) удалять запрещено системой, остальные можно. |
| (2.3)  «Изменение комплектующего» | Предусловия:   * (2.1) «Отображение таблицы комплектующих». * В таблице комплектующих выбрана запись.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной записи открывается диалоговое окно изменения комплектующего.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице комплектующих выбранная запись обновляется.  Поля для изменения: *Изображение, Тип комплектующего, Название/Модель, Краткое описание, Характеристики* (табличная часть: *Название, Значение*)*, Связанные файлы* (табличная часть: *Файл*). |
| (2.4)  «Удаление комплектующего» | Предусловия:   * (2.1) «Отображение таблицы комплектующих». * В таблице комплектующих выбрана запись.   При выборе записи и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной записи.  При нажатии на кнопку «Да», запись удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», запись не удаляется, окно подтверждения закрывается. |
| (2.5)  «Создание группы комплектующих» | Предусловия:   * (2.1) «Отображение таблицы комплектующих».   При нажатии на кнопку «Создать группу» открывается диалоговое окно создания группы комплектующих.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице комплектующих появляется новая группа.  Поля для заполнения: *Название группы*. |
| (2.6)  «Изменение группы комплектующих» | Предусловия:   * (2.1) «Отображение таблицы комплектующих». * В таблице комплектующих выбрана группа.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной группы открывается диалоговое окно изменения группы комплектующих.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице комплектующих выбранная группа обновляется.  Поля для изменения: *Название группы*. |
| (2.7)  «Удаление группы комплектующих» | Предусловия:   * (2.1) «Отображение таблицы комплектующих». * В таблице комплектующих выбрана группа.   При выборе группы и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной группы.  При нажатии на кнопку «Да», группа удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», группа не удаляется, окно подтверждения закрывается. |
| **(3.1)**  «Отображение таблицы поступлений комплектующих» | Отображается таблица со всеми поступлениями комплектующих.  Столбцы таблицы: *Дата документа, Инвентарный номер комплектующего, Комплектующее, Состояние комплектующего, Инвентарный номер КО, КО, Материально-ответственное лицо* (сотрудник)*, Поставщик, Срок службы, Цена с НДС, Процент НДС, Дата проведения*.  Отображаются кнопки «Создать» и «Создать на основе выбранной записи» (в виде иконки), поле поиска, меню «Еще» с доп. функциями (в т. ч. пунктом «Удалить»). |
| (3.2)  «Создание записи о поступлении комплектующего» | Предусловия:   * (3.1) «Отображение таблицы поступлений комплектующих».   При нажатии на кнопку «Создать» открывается диалоговое окно создания нового поступления комплектующего.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Провести и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице поступлений комплектующих появляется новая запись.  Поля для заполнения: *Дата документа, Инвентарный номер комплектующего, Комплектующее, Инвентарный номер КО, КО, Материально-ответственное лицо* (сотрудник)*, Поставщик, Срок службы, Цена с НДС, Процент НДС*.  Неизменяемые пользователем поля: *Цена без НДС*.  *Состояние комплектующего* после проведения — *Эксплуатируется*,если КО эксплуатируется, иначе *Рабочее*.  *Дата проведения* меняется после каждого проведения. |
| (3.3)  «Изменение записи о поступлении комплектующего» | Предусловия:   * (3.1) «Отображение таблицы поступлений комплектующего». * В таблице поступлений комплектующего выбрана запись.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной записи открывается диалоговое окно изменения поступления комплектующего.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Провести и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице поступлений комплектующего выбранная запись обновляется.  Поля для изменения: *Дата документа, Инвентарный номер комплектующего, Комплектующее, Инвентарный номер КО, КО, Материально-ответственное лицо* (сотрудник)*, Поставщик, Срок службы, Цена с НДС, Процент НДС*. |
| (3.4)  «Удаление записи о поступлении комплектующего» | Предусловия:   * (3.1) «Отображение таблицы поступлений комплектующего». * В таблице поступлений комплектующего выбрана запись.   При выборе записи и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной записи.  При нажатии на кнопку «Да», запись удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», запись не удаляется, окно подтверждения закрывается. |
| **(4.1)**  «Отображение таблицы изменений состояний комплектующих» | Отображается таблица со всеми изменениями состояний комплектующих.  Столбцы таблицы: *Дата документа, Инвентарный номер комплектующего, Комплектующее, Состояние комплектующего, Инвентарный номер КО, КО, Материально-ответственное лицо (сотрудник), Дата проведения*.  Отображаются кнопки «Создать» и «Создать на основе выбранной записи» (в виде иконки), поле поиска, меню «Еще» с доп. функциями (в т. ч. пунктом «Удалить»). |
| (4.2)  «Создание записи об изменении состояния комплектующего» | Предусловия:   * (4.1) «Отображение таблицы изменений состояний комплектующих».   При нажатии на кнопку «Создать» открывается диалоговое окно создания новой записи об изменении состояния комплектующего.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Провести и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице изменений состояний комплектующих появляется новая запись.  Поля для заполнения: *Дата документа, Инвентарный номер комплектующего, Состояние комплектующего, Инвентарный номер КО, Материально-ответственное лицо* (сотрудник).  Неизменяемые пользователем поля: *Комплектующее, КО, Поставщик, Срок службы, Цена с НДС, Процент НДС, Цена без НДС*.  После ввода инвентарного номера поля *Комплектующее, Состояние комплектующего* и *Материально-ответственное лицо*, а также все неизменяемые поля, обновляют свои значения в соответствии с введенным инвентарным номером комплектующего (последние зафиксированные в базе данные на дату документа).  Возможные состояния комплектующего: *Эксплуатируется, Рабочее, Утеряно, Под ремонт, Под замену, В ремонте, Сломано*.  В случае состояний *Утеряно* и *Сломано* поменять материально-ответственное (за комплектующее) лицо запрещается системой.  Комплектующее не может эксплуатироваться отдельно от КО, к которому привязано. Аналогично — КО не может эксплуатироваться отдельно от своего комплектующего. Поэтому в таких случаях система выдает сообщение об ошибке. |
| (4.3)  «Изменение записи об изменении состояния комплектующего» | Предусловия:   * (4.1) «Отображение таблицы изменений состояний комплектующих». * В таблице изменений состояний комплектующих выбрана запись.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной записи открывается диалоговое окно изменения записи об изменении состояния комплектующего.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Провести и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице изменений состояний комплектующего выбранная запись обновляется.  Поля для изменения: *Дата документа, Инвентарный номер комплектующего, Состояние комплектующего, Инвентарный номер КО, Материально-ответственное лицо* (сотрудник). |
| (4.4)  «Удаление записи об изменении состояния комплектующего» | Предусловия:   * (4.1) «Отображение таблицы изменений состояний комплектующих». * В таблице изменений состояний комплектующих выбрана запись.   При выборе записи и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной записи.  При нажатии на кнопку «Да», запись удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», запись не удаляется, окно подтверждения закрывается. |

### 5.2.3. Подсистема «Отделы»

Функции подсистемы «Отделы» представлены в табл. 3.

Таблица 3. Функции подсистемы «Отделы»

|  |  |
| --- | --- |
| Функция | Описание |
| **(1)**  «Отображение таблицы отделов» | Отображается упорядоченная таблица со всеми отделами в виде иерархии групп и элементов.  Ограничения на число уровней иерархии отсутствуют.  Столбцы таблицы: *Название, Характеристика*.  Отображаются кнопки «Создать», «Создать группу» и «Создать на основе выбранной записи» (в виде иконки), поле поиска, меню «Еще» с доп. функциями (в т. ч. пунктом «Удалить»).  Заранее предопределен «Отдел ремонтных работ», который запрещается удалять или изменять название. |
| (2)  «Создание отдела» | Предусловия:   * (1) «Отображение таблицы отделов».   При нажатии на кнопку «Создать» открывается диалоговое окно создания нового отдела.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице отделов появляется новая запись.  Поля для заполнения: *Название, Характеристика, Контактная информация*. |
| (3)  «Изменение отдела» | Предусловия:   * (1) «Отображение таблицы отделов». * В таблице отделов выбрана запись.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной записи открывается диалоговое окно изменения отдела.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице отделов выбранная запись обновляется.  Поля для изменения: *Название, Характеристика, Контактная информация*. |
| (4)  «Удаление отдела» | Предусловия:   * (1) «Отображение таблицы отделов». * В таблице отделов выбрана запись.   При выборе записи и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной записи.  При нажатии на кнопку «Да», запись удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», запись не удаляется, окно подтверждения закрывается. |
| (5)  «Создание группы отделов» | Предусловия:   * (1) «Отображение таблицы отделов».   При нажатии на кнопку «Создать группу» открывается диалоговое окно создания группы отделов.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице отделов появляется новая группа.  Поля для заполнения: *Название группы*. |
| (6)  «Изменение группы отделов» | Предусловия:   * (1) «Отображение таблицы отделов». * В таблице отделов выбрана группа.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной группы открывается диалоговое окно изменения группы отделов.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице отделов выбранная группа обновляется.  Поля для изменения: *Название группы*. |
| (7)  «Удаление группы отделов» | Предусловия:   * (1) «Отображение таблицы отделов». * В таблице отделов выбрана группа.   При выборе группы и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной группы.  При нажатии на кнопку «Да», группа удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», группа не удаляется, окно подтверждения закрывается. |

### 5.2.4. Подсистема «Сотрудники»

Функции подсистемы «Сотрудники» представлены в табл. 4.

Таблица 4. Функции подсистемы «Сотрудники»

|  |  |
| --- | --- |
| Функция | Описание |
| **(1.1)**  «Отображение таблицы должностей» | Отображается упорядоченная таблица со всеми должностями в виде иерархии групп и элементов.  Ограничения на число уровней иерархии отсутствуют.  Столбцы таблицы: *Название, Характеристика*.  Отображаются кнопки «Создать», «Создать группу» и «Создать на основе выбранной записи» (в виде иконки), поле поиска, меню «Еще» с доп. функциями (в т. ч. пунктом «Удалить»).  Заранее предопределена должность «Ремонтник», которую запрещается удалять или изменять название. |
| (1.2)  «Создание должности» | Предусловия:   * (1.1) «Отображение таблицы должностей».   При нажатии на кнопку «Создать» открывается диалоговое окно создания новой должности.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице должностей появляется новая запись.  Поля для заполнения: *Название, Характеристика*. |
| (1.3)  «Изменение должности» | Предусловия:   * (1.1) «Отображение таблицы должностей». * В таблице должностей выбрана запись.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной записи открывается диалоговое окно изменения должности.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице должностей выбранная запись обновляется.  Поля для изменения: *Название, Характеристика*. |
| (1.4)  «Удаление должности» | Предусловия:   * (1.1) «Отображение таблицы должностей». * В таблице должностей выбрана запись.   При выборе записи и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной записи.  При нажатии на кнопку «Да», запись удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», запись не удаляется, окно подтверждения закрывается. |
| (1.5)  «Создание группы должностей» | Предусловия:   * (1.1) «Отображение таблицы должностей».   При нажатии на кнопку «Создать группу» открывается диалоговое окно создания группы должностей.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице должностей появляется новая группа.  Поля для заполнения: *Название группы*. |
| (1.6)  «Изменение группы должностей» | Предусловия:   * (1.1) «Отображение таблицы должностей». * В таблице должностей выбрана группа.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной группы открывается диалоговое окно изменения группы должностей.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице должностей выбранная группа обновляется.  Поля для изменения: *Название группы*. |
| (1.7)  «Удаление группы должностей» | Предусловия:   * (1.1) «Отображение таблицы должностей». * В таблице должностей выбрана группа.   При выборе группы и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной группы.  При нажатии на кнопку «Да», группа удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», группа не удаляется, окно подтверждения закрывается. |
| **(2.1)**  «Отображение таблицы сотрудников» | Отображается упорядоченная таблица со всеми сотрудниками в виде иерархии групп и элементов.  Ограничения на число уровней иерархии отсутствуют.  Столбцы таблицы: *Фамилия, Имя, Отчество, Email, Рабочий телефон, Личный телефон, День рождения*.  Отображаются кнопки «Создать», «Создать группу» и «Создать на основе выбранной записи» (в виде иконки), поле поиска, меню «Еще» с доп. функциями (в т. ч. пунктом «Удалить»). |
| (2.2)  «Создание сотрудника» | Предусловия:   * (2.1) «Отображение таблицы сотрудников».   При нажатии на кнопку «Создать» открывается диалоговое окно создания нового сотрудника.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице сотрудников появляется новая запись.  Поля для заполнения: *Изображение, Фамилия, Имя, Отчество, День рождения, Email, Рабочий телефон, Личный телефон, Характеристика*. |
| (2.3)  «Изменение сотрудника» | Предусловия:   * (2.1) «Отображение таблицы сотрудников». * В таблице сотрудников выбрана запись.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной записи открывается диалоговое окно изменения сотрудника.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице сотрудников выбранная запись обновляется.  Поля для изменения: *Изображение, Фамилия, Имя, Отчество, День рождения, Email, Рабочий телефон, Личный телефон, Характеристика*. |
| (2.4)  «Удаление сотрудника» | Предусловия:   * (2.1) «Отображение таблицы сотрудников». * В таблице сотрудников выбрана запись.   При выборе записи и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной записи.  При нажатии на кнопку «Да», запись удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», запись не удаляется, окно подтверждения закрывается. |
| (2.5)  «Создание группы сотрудников» | Предусловия:   * (2.1) «Отображение таблицы сотрудников».   При нажатии на кнопку «Создать группу» открывается диалоговое окно создания группы сотрудников.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице сотрудников появляется новая группа.  Поля для заполнения: *Название группы*. |
| (2.6)  «Изменение группы сотрудников» | Предусловия:   * (2.1) «Отображение таблицы сотрудников». * В таблице сотрудников выбрана группа.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной группы открывается диалоговое окно изменения группы сотрудников.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице сотрудников выбранная группа обновляется.  Поля для изменения: *Название группы*. |
| (2.7)  «Удаление группы сотрудников» | Предусловия:   * (2.1) «Отображение таблицы сотрудников». * В таблице сотрудников выбрана группа.   При выборе группы и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной группы.  При нажатии на кнопку «Да», группа удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», группа не удаляется, окно подтверждения закрывается. |
| **(3.1)**  «Отображение таблицы приемов сотрудников на работу» | Отображается таблица со всеми приемами сотрудников на работу.  Столбцы таблицы: *Дата документа, Сотрудник, Должность, Отдел, Дата проведения*.  Отображаются кнопки «Создать» и «Создать на основе выбранной записи» (в виде иконки), поле поиска, меню «Еще» с доп. функциями (в т. ч. пунктом «Удалить»). |
| (3.2)  «Создание записи о приеме сотрудника на работу» | Предусловия:   * (3.1) «Отображение таблицы приемов сотрудников на работу».   При нажатии на кнопку «Создать» открывается диалоговое окно создания факта приема сотрудника на работу.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Провести и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице приемов сотрудников на работу появляется новая запись.  Поля для заполнения: *Дата документа, Сотрудник, Должность, Отдел*.  Если сотрудник уже был принят на работу и не был уволен, то система выдает сообщение об ошибке.  *Дата проведения* меняется после каждого проведения. |
| (3.3)  «Изменение записи о приеме сотрудника на работу» | Предусловия:   * (3.1) «Отображение таблицы приемов сотрудников на работу». * В таблице приемов сотрудников на работу выбрана запись.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной записи открывается диалоговое окно изменения факта приема сотрудника на работу.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Провести и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице приемов сотрудников на работу выбранная запись обновляется.  Поля для изменения: *Дата документа, Сотрудник, Должность, Отдел*. |
| (3.4)  «Удаление записи о приеме сотрудника на работу» | Предусловия:   * (3.1) «Отображение таблицы приемов сотрудников на работу». * В таблице приемов сотрудников на работу выбрана запись.   При выборе записи и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной записи.  При нажатии на кнопку «Да», запись удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», запись не удаляется, окно подтверждения закрывается. |
| **(4.1)**  «Отображение таблицы перемещений сотрудников» | Отображается таблица со всеми перемещениями сотрудников.  Столбцы таблицы: *Дата документа, Сотрудник, Должность, Отдел, Дата проведения*.  Отображаются кнопки «Создать» и «Создать на основе выбранной записи» (в виде иконки), поле поиска, меню «Еще» с доп. функциями (в т. ч. пунктом «Удалить»). |
| (4.2)  «Создание записи о перемещении сотрудника» | Предусловия:   * (4.1) «Отображение таблицы перемещений сотрудников».   При нажатии на кнопку «Создать» открывается диалоговое окно создания факта перемещения сотрудника.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Провести и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице перемещений сотрудников появляется новая запись.  Поля для заполнения: *Дата документа, Сотрудник, Должность, Отдел*.  Если сотрудник ещё не был принят на работу или был уволен, то система выдает сообщение об ошибке.  *Дата проведения* меняется после каждого проведения. |
| (4.3)  «Изменение записи о перемещении сотрудника» | Предусловия:   * (4.1) «Отображение таблицы перемещений сотрудников». * В таблице перемещений сотрудников выбрана запись.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной записи открывается диалоговое окно изменения факта перемещения сотрудника.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Провести и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице перемещений сотрудников выбранная запись обновляется.  Поля для изменения: *Дата документа, Сотрудник, Должность, Отдел*. |
| (4.4)  «Удаление записи о перемещении сотрудника» | Предусловия:   * (4.1) «Отображение таблицы перемещений сотрудников». * В таблице перемещений сотрудников выбрана запись.   При выборе записи и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной записи.  При нажатии на кнопку «Да», запись удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», запись не удаляется, окно подтверждения закрывается. |
| **(5.1)**  «Отображение таблицы увольнений сотрудников» | Отображается таблица со всеми увольнениями сотрудников.  Столбцы таблицы: *Дата документа, Сотрудник, Дата проведения*.  Отображаются кнопки «Создать» и «Создать на основе выбранной записи» (в виде иконки), поле поиска, меню «Еще» с доп. функциями (в т. ч. пунктом «Удалить»). |
| (5.2)  «Создание записи об увольнении сотрудника» | Предусловия:   * (5.1) «Отображение таблицы увольнений сотрудников».   При нажатии на кнопку «Создать» открывается диалоговое окно создания факта увольнения сотрудника.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Провести и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице увольнений сотрудников появляется новая запись.  Поля для заполнения: *Дата документа, Сотрудник, Занятые сотрудником КО* (табличная часть: *Инвентарный номер КО* (неизменяемое), *Подтверждение* (флажок), *Назначить сотруднику* (сотрудник)).  Вручную добавлять и удалять записи в *Занятые сотрудником КО* запрещается системой.  При проведении все занятые сотрудником КО назначаются другим сотрудникам.  Нельзя переназначить КО увольняемому сотруднику. Также нельзя назначить КО не принятому на работу или уволенному сотруднику. Поэтому в таких случаях система выдает сообщение об ошибке.  Если сотрудник ещё не был принят на работу или уже был уволен, то система выдает сообщение об ошибке.  *Дата проведения* меняется после каждого проведения. |
| (5.3)  «Изменение записи об увольнении сотрудника» | Предусловия:   * (5.1) «Отображение таблицы увольнений сотрудников». * В таблице увольнений сотрудников выбрана запись.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной записи открывается диалоговое окно изменения факта увольнения сотрудника.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Провести и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице увольнений сотрудников выбранная запись обновляется.  Поля для изменения: *Дата документа, Сотрудник, Занятые сотрудником КО* (табличная часть: *Инвентарный номер КО* (неизменяемое), *Подтверждение* (флажок), *Назначить сотруднику* (сотрудник)). |
| (5.4)  «Удаление записи об увольнении сотрудника» | Предусловия:   * (5.1) «Отображение таблицы увольнений сотрудников». * В таблице увольнений сотрудников выбрана запись.   При выборе записи и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной записи.  При нажатии на кнопку «Да», запись удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», запись не удаляется, окно подтверждения закрывается. |

### 5.2.5. Подсистема «Ремонтные работы»

Функции подсистемы «Ремонтные работы» представлены в табл. 5.

Таблица 5. Функции подсистемы «Ремонтные работы»

|  |  |
| --- | --- |
| Функция | Описание |
| (1)  «Добавление информации о ремонтных работах КО» | <в процессе> |
| (2)  «Добавление информации о ремонтных работах комплектующего» | <в процессе> |

### 5.2.6. Подсистема «Администрирование»

Функции подсистемы «Администрирование» представлены в табл. 6.

Таблица 6. Функции подсистемы «Администрирование»

|  |  |
| --- | --- |
| Функция | Описание |
| (1)  «Просмотр журнала удалений» | Отображение журнала удалений. |
| (2)  «Просмотр журнала коррекций» | Отображение журнала коррекций. |

### 5.2.7. Подсистема «Отчеты»

Функции подсистемы «Отчеты» представлены в табл. 7.

Таблица 7. Функции подсистемы «Отчеты»

|  |  |
| --- | --- |
| Функция | Описание |
| (1)  «Кадровые перемещения» | Отображение всех кадровых перемещений сотрудников. |
| (2)  «Комплектующие КО» | Отображение имеющихся КО и их комплектующих. |
| (3)  «Компьютерные оборудования сотрудников» | Отображение имеющихся КО сотрудников и их состояний. |
| (4)  «Работающие сотрудники» | Отображение всех работающих в организации сотрудников. |

### 5.2.8. Подсистема «Файлы»

Функции подсистемы «Файлы» представлены в табл. 8.

Таблица 8. Функции подсистемы «Файлы»

|  |  |
| --- | --- |
| Функция | Описание |
| **(1)**  «Отображение таблицы файлов» | Отображается упорядоченная таблица со всеми файлами в виде иерархии групп и элементов.  Ограничения на число уровней иерархии отсутствуют.  Столбцы таблицы: *Наименование, Расширение, Размер, Дата изменения, Дата загрузки*.  Отображаются кнопки «Создать», «Создать группу» и «Создать на основе выбранной записи» (в виде иконки), поле поиска, меню «Еще» с доп. функциями (в т. ч. пунктом «Удалить»). |
| (2)  «Создание файла» | Предусловия:   * (1) «Отображение таблицы файлов».   При нажатии на кнопку «Создать» открывается диалоговое окно создания нового файла с кнопкой загрузки и кнопкой выгрузки.  После загрузки файла и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице файлов появляется новая запись.  Поля для заполнения: *Данные файла*.  Неизменяемые вручную поля: *Наименование, Расширение, Размер, Дата изменения, Дата загрузки*. |
| (3)  «Изменение файла» | Предусловия:   * (1) «Отображение таблицы файлов». * В таблице файлов выбрана запись.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной записи открывается диалоговое окно изменения файла с кнопкой загрузки и кнопкой выгрузки.  После загрузки файла и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице файлов выбранная запись обновляется.  Поля для изменения: *Данные файла*.  Неизменяемые вручную поля: *Наименование, Расширение, Размер, Дата изменения, Дата загрузки*. |
| (4)  «Удаление файла» | Предусловия:   * (1) «Отображение таблицы файлов». * В таблице файлов выбрана запись.   При выборе записи и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной записи.  При нажатии на кнопку «Да», запись удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», запись не удаляется, окно подтверждения закрывается. |
| (5)  «Создание группы файлов» | Предусловия:   * (1) «Отображение таблицы файлов».   При нажатии на кнопку «Создать группу» открывается диалоговое окно создания группы файлов.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице файлов появляется новая группа.  Поля для заполнения: *Название группы*. |
| (6)  «Изменение группы файлов» | Предусловия:   * (1) «Отображение таблицы файлов». * В таблице файлов выбрана группа.   При нажатии на пункт «Изменить» в контекстном меню выбранной группы открывается диалоговое окно изменения группы файлов.  После заполнения всех данных и нажатия на кнопку «Записать и закрыть», диалоговое окно исчезает и в таблице файлов выбранная группа обновляется.  Поля для изменения: *Название группы*. |
| (7)  «Удаление группы файлов» | Предусловия:   * (1) «Отображение таблицы файлов». * В таблице файлов выбрана группа.   При выборе группы и нажатии на пункт «Удалить» в меню «Еще» открывается диалоговое окно подтверждения удаления выбранной группы.  При нажатии на кнопку «Да», группа удаляется, окно подтверждения закрывается.  При нажатии на кнопку «Нет», группа не удаляется, окно подтверждения закрывается. |

## 5.3. Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы

Все компоненты (подсистемы), входящие в состав «АИС-КТ», должны удовлетворять следующим общим требованиям:

1. Интеграция в единое информационное пространство;
2. Использование единой базы данных;
3. Наличие централизованного администрирования;
4. Базирование на проведении централизованной политики информационной безопасности, но с разграничением прав доступа к информационным и программным ресурсам системы для различных категорий пользователей.

«АИС-КТ» должна удовлетворять следующим общим требованиям:

1. Наличие стандартных служебных функций для работы с БД;
2. Рациональный способ хранения информации и организации доступа к ней;
3. Обеспечение логической и физической целостности и непротиворечивости хранящейся информации;
4. Обеспечение защиты информации от искажений и несанкционированного доступа.

## 5.4. Требования к эргономике и технической эстетике

### 5.4.1. Общие требования к внешнему виду

Для обозначения сходных операций должны использоваться сходные управляющие (навигационные) элементы (иконки). Термины, используемые для обозначения типовых операций (добавление информационной сущности, редактирование поля данных), а также последовательности действий пользователя при их выполнении, должны быть унифицированы.

Пользователь должен получать информацию, как об успешном завершении операций, так и о возникновении сбоев в ходе их выполнения или невозможности выполнения.

При выполнении длительных операций, требующих значительного времени для выполнения, пользователь, по возможности, должен получать информацию о текущем ходе выполнения операции.

### 5.4.2. Требования по обработке исключительных ситуаций и ошибок

Сообщения об ошибках или аварийных ситуациях должны быть на русском языке, точно отражающими проблему, и содержать рекомендации по ее (их) устранению.

«АИС-КТ» должна обеспечивать корректную обработку аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных. После вывода пользователю соответствующего сообщения, система должна возвращаться в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных.

### 5.4.3. Требования по вводу и контролю данных

Для данных, имеющих установленные форматы, должен осуществляться логический контроль ввода данных с выдачей сообщений об ошибках ввода.

### 5.4.4. Требования по организации экранных форм

Взаимодействие пользователя с «АИС-КТ» должно осуществляться преимущественно в форме диалога типа «меню».

В тех случаях, когда представление информации в документно-ориентированном виде невозможно или имеет худшее качество восприятия, допускается вывод информации в табличной форме.

Во всех возможных случаях при заполнении полей ручной ввод данных должен быть заменен выбором из списков и таблиц.

Наименование полей в диалоговых окнах и формах системы должны приводиться с минимумом сокращений. Допускается использование общепринятых сокращений при невозможности отображения полнотекстовых наименований; каждое такое сокращение должно быть описано в эксплуатационной документации.

## 5.5. Требования к защите информации от несанкционированного доступа к системе

При реализации требований по защите персональных данных должны быть выполнены как минимум следующие требования к методам и способам защиты информации:

* Идентификация и проверка подлинности пользователя при входе в систему по идентификатору (коду) и паролю условно-постоянного действия длиной не менее 8 буквенно-цифровых символов;
* Контроль доступа пользователей к защищаемым ресурсам;
* Регистрация в журнале системы перемещений и коррекций компьютерного оборудования и/или его комплектующих.

## 5.6. Требования к достоверности сведений базы данных

Хранимая в базе данных информация должна соответствовать информации о технике, стоящей на учете. Ответственность за это требование возлагается на сотрудников материально-технического отдела.

## 5.7. Перспективы развития, модернизации системы

Модернизация «АИС-КТ» может подразумевать:

1. Создание в графическом виде планов помещений и указание на них расположения конкретных рабочих мест и оборудования.
2. Использование штрихкодирования.
3. Дистанционный сбор данных по компьютерному оборудованию и его комплектующим.
4. Регистрация всех действий пользователей;
5. Разграничение прав доступа по подразделениям.

# 6. Требования к видам обеспечения

## 6.1. Требования к математическому обеспечению

В качестве математического обеспечения используются стандартные алгоритмы, методики и модели.

## 6.2. Требования к информационному обеспечению

В состав информационного обеспечения должны войти инструкции по использованию «АИС-КТ».

Основным требованием, предъявляемым, к технологии сбора информации является то, что все действия с информацией должны быть зафиксированы в базе данных.

## 6.3. Требования к техническому обеспечению

### 6.3.1. Требования к аппаратному обеспечению

Минимальные требования к аппаратному обеспечению пользовательских рабочих компьютеров:

* Процессор: Intel® Celeron® (1800 МГц) и выше либо AMD A4 с тактовой частотой процессора 1800 и выше.
* Оперативная память: 2 Гб и выше.
* SVGA-видеокарта.
* USB-порт.
* Свободное место на диске: 50 GB и выше.

Рекомендуемые требования к аппаратному обеспечению пользовательских рабочих компьютеров:

* Процессор: Intel Core™ i3/i5/i7 и выше либо AMD A6/A8/A10 с тактовой частотой процессора 2200 и выше.
* Оперативная память: 8 Гб и выше.
* SVGA-видеокарта.
* USB-порт.
* Свободное место на диске: 100 GB и выше.

### 6.3.2. Требования к системному программному обеспечению

Требования к системному программному обеспечению пользовательских рабочих компьютеров с тонким и толстым клиентами 1С:

* Операционная система:
  + Линейка Windows: XP (SP3) / Vista / Server 2003 / Server 2008 / Server 2008 R2 (x64) / Server 2012 (x64) / Server 2012 R2 (x64) / Server 2016 (x64) / Server 2019 (x64) / 7 / 8 / 8.1 / 10.
  + Линейка Linux: Astra Linux Common Edition 1.11 / 2.12, Astra Linux Special Edition 1.4 / 1.5 / 1.6, CentOS 7, Debian 8 / 9, Mint 18 / 19, Red Hat Enterprise Linux 7, Ubuntu 14.04 LTS / 16.04 LTS / 18.04 LTS, Альт Линукс 7.0 СПТ, Альт Образование 8 / 9 / 10, Альт Рабочая станция 8 / К 8 / 9 / К 9 / 10 / К 10, Альт Сервер 8 / 9 / 10 (x64), Альт 8 СП.
  + Линейка MacOS: macOS 10.12 – 10.15, macOS 11.0 – 11.3.

Требования к системному программному обеспечению сервера 1С:Предприятия:

* Операционная система:
  + Линейка Windows: XP (SP3) / Vista / Server 2003 / Server 2008 / Server 2008 R2 (x64) / Server 2012 (x64) / Server 2012 R2 (x64) / Server 2016 (x64) / Server 2019 (x64) / 7 / 8 / 8.1 / 10.
  + Линейка Linux (только на рабочих и центральных серверах кластера): Astra Linux Common Edition 1.11 / 2.12, Astra Linux Special Edition 1.4 / 1.5 / 1.6, CentOS 6 / 7, Debian 8 / 9, Mint 18 / 19, Red Hat Enterprise Linux 6 / 7, Ubuntu 14.04 LTS / 16.04 LTS / 18.04 LTS, Альт Линукс 7.0 СПТ, Альт Образование 8 / 9 / 10, Альт Рабочая станция 8 / К 8 / 9 / К 9 / 10 / К 10, Альт Сервер 8 / 9 / 10 (x64), Альт 8 СП.
* Сервер баз данных:
  + Microsoft SQL Server: SQL Server 2005 (SP3) / 2008 (SP1) / 2008 R2 / 2012 / 2014 / 2016 (x64) / 2017 (x64) / 2019 (x64).
  + PostgreSQL: 8.1.5 / 8.2.4 / 8.3.8 / 8.4.3 / 9.0.3 / 9.1.2 / 9.1.9 / 9.2.4 / 9.3.4 / 9.4.2 / 9.6.1 / 9.6.3 / 9.6.5 / 9.6.6 / 9.6.7 / 10.3 / 10.5 / 10.8 / 10.9 / 10.10 / 10.12 / 10.13 / 10.14 / 10.15 / 10.16 / 10.17.
  + IBM DB2: 9.1 (сборка 19840) / 9.5 FixPack 4 (сборка 22521) / 9.7 FixPack 1 / 9.7 FixPack 6 / 10.1 / 11.1.
  + Oracle Database (редакции Standard Edition One, Standard Edition и Enterprise Edition): 10gR2 (версия 10.2.0.4), 11gR1 (версия 11.1.0.7.0), 11gR2, 12c (версия 12.1.0.2).

### 6.3.3. Требования к программному обеспечению

Требования к программному обеспечению пользовательских рабочих компьютеров:

* Наличие программного продукта 1С:Предприятие 8.3.17.1549.

## 6.4. Требования к организационному обеспечению

При вводе системы в эксплуатацию необходимо провести обучение персонала работе с данной системой.

## 6.5. Лингвистическое обеспечение

Система не предусматривает специальных языковых средств.

Диалоговый режим работы должен обеспечить ввод и обработку информации в естественном для персонала виде, за исключением администратора системы, который непосредственно не занят вводом и обработкой информации, но имеет доступ ко всему функционалу системы.

## 6.6. Требования к условиям эксплуатации

Необходимо соблюдать правила охраны труда при работе с компьютером. Компьютер предназначен для работы в закрытом отапливаемом помещении при следующих условиях окружающей среды:

* Температура окружающего воздуха от +10°C до +35°C;
* Атмосферное давление от 630 до 800 мм ртутного столба;
* Запыленность воздуха не более 0,75 мг/м³.

Обслуживающий персонал должен иметь знания навыков оператора ЭВМ.

## 6.7. Требования к надежности

Надежное функционирование «АИС-КТ» должно быть обеспечено выполнением совокупности организационно-технических мероприятий, перечень которых приведен ниже:

* Организацией бесперебойного питания технических средств;
* Использованием лицензионного программного обеспечения;
* Регулярным выполнением требований ГОСТ;
* Контролем вводимой информации;
* Защитой от некорректных действий пользователя.

# 7. Планирование управления требованиями

Управление требованиями включает общение между проектной командой и заказчиком с целью корректировки требований на протяжении всего проекта.

## 7.1. Организация деятельности

Организация деятельности приведена в табл. 9.

Таблица 9. Организация деятельности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Человек** | **Роль** | **Деятельность** |
| Лукша И.И. | Заказчик | Предъявляет требования. |
| Ежуров А.П. | Системный аналитик | Проводит интервью с заказчиком.  Собирает и анализирует требования.  Согласовывает требования и управляет их изменениями.  Имеет право менять состояния требований: *Принято*, *Удалено*, *В работе*, *Реализовано*, *Изменено, В рассмотрении*. |
| Галенко А.В. | Менеджер проекта | Координирует работу аналитика и разработчика.  Контролирует исполнение процессов, при необходимости внося корректировки.  Доводит до разработчика изменения в требованиях.  Контролирует соблюдение требований и доводит состояние проекта до системного аналитика и разработчика. |
| Коваленко Л.А. | Разработчик | Разрабатывает функционал системы. |

## 7.2. Планирование состава первого и последующих выпусков системы

Состав первого и последующих выпусков системы приведен в табл. 10.

Таблица 10. Состав первого и последующих выпусков системы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Функция | Выпуск 1 | Выпуск 2 |
| Подсистема «КО» | Реализуется полностью. | Реализуется полностью. |
| Подсистема «ККО» | Реализуется частично (1.1-2.7). | Реализуется полностью. |
| Подсистема «Отделы» | Реализуется полностью. | Реализуется полностью. |
| Подсистема «Сотрудники» | Реализуется полностью. | Реализуется полностью. |
| Подсистема «Ремонтные работы» | Не реализуется. | Реализуется полностью. |
| Подсистема «Администрирование» | Не реализуется. | Реализуется полностью. |

## 7.3. Состав и содержание работ по созданию (развитию) системы

<диаграмма Ганта + в виде таблицы>

<трудовые затраты по этапам и подэтапам>

<диаграмма занятости ресурсов>

<информация по трудовым ресурсам>

1. Ведение учета здесь и далее подразумевает стандартные операции добавления, редактирования и удаления данных. [↑](#footnote-ref-1)
2. Здесь и далее *Заполнение обязательно* — поле флажка, наличие которого означает, что *Характеристика* должна обязательно заполняться (и не должна удаляться вручную) в табличной части *Характеристики* во всех КО создаваемого типа. [↑](#footnote-ref-2)
3. Здесь и далее *Наличие обязательно* — поле флажка, наличие которого означает, что *Комплектующее* должно обязательно быть (и не должно удаляться вручную) в табличной части *Комплектующие* во всех поступлениях создаваемого КО. [↑](#footnote-ref-3)
4. Здесь и далее *Заполнение обязательно* — поле флажка, наличие которого означает, что *Характеристика* должна обязательно заполняться (и не должна удаляться вручную) в табличной части *Характеристики* во всех комплектующих создаваемого типа. [↑](#footnote-ref-4)