

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

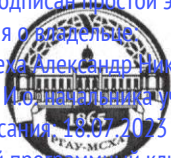
ФИО: Мартел Александр Николаевич

Должность: Исполнительный учебно-методического управления

Дата подписания: 18.07.2023 11:55:06

Уникальный программный ключ:

8e989d2f592acd5f92ff40376f4794d4f8dc3853



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**

**(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)**

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Кафедра технического сервиса машин и оборудования

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. директора института механики  
и энергетики имени В.П. Горячкина

И.Ю. Игнаткин

« 31 » 07 2023 г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.04.06 «СОВРЕМЕННЫЕ ERP-ПЛАТФОРМЫ:  
ЦИФРОВИЗАЦИЯ, ЭНЕРГО И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ СЕРВИСНО-  
ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
ИНФРАСТРУКТУРЫ»**

для подготовки магистров

Направление: 23.04.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Направленность: ««Реинжиниринг транспортно-технологических машин и комплексов»»»

Курс: 2

Семестр: 3

Форма обучения: очная


Москва, 2022

Разработчик: Кравченко И.Н., д.т.н., профессор



«29» августа 2022 г.

Рецензент: Голиницкий П.В., к.т.н., доцент



«29» августа 2022 г.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры технического сервиса машин и оборудования. Протокол № 1 от 29 августа 2022 г.

Зав. кафедрой: Апатенко А.С., д.т.н., доцент



«29» августа 2022 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии  
института механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Дидманидзе О.Н., д.т.н., профессор



«30» августа 2022 г.

## Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	4
1.Цель и задачи курсовой работы.....	4
2. Перечень планируемых результатов выполнения курсовой работы по дисциплине «Современные ERP-платформы: цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности производственной инфраструктуры», соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
3. Структура курсовой работы.....	5
4. Порядок выполнения курсовой работы .....	12
4.1 Выбор темы.....	12
4.2 Получение индивидуального задания.....	13
4.3 Составление плана выполнения курсовой работы .....	13
4.4 Требования к разработке структурных элементов курсовой работы .....	14
4.4.1 Разработка введения .....	14
4.4.2 Разработка основной части курсовой работы.....	14
4.4.4 Оформление библиографического списка .....	32
4.4.5 Оформление Приложения (по необходимости).....	32
5. Требования к оформлению курсовой работы .....	33
5.1 Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011).....	33
5.2 Оформление ссылок (ГОСТР 7.0.5).....	33
5.3 Оформление иллюстраций (ГОСТ 2.105-95).....	34
5.4 Общие правила представления формул (ГОСТ 2.105-95).....	35
5.5 Оформление таблиц (ГОСТ 2.105-95).....	36
5.6 Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1).....	38
5.7 Оформление графических материалов.....	39
5.8 Оформление приложений (ГОСТ 2.105-95) .....	40
5.9 Требования к лингвистическому оформлению курсовой работы.....	40
6. Порядок защиты курсовой работы .....	42
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы. 45	
7.1 Основная литература.....	45
7.2 Дополнительная литература.....	45
8. Методическое, программное обеспечение курсовой работы .....	45
8.1 Методические указания и методические материалы к курсовой работе 45	
8.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) для выполнения курсовой работы .....	45
Приложение 1 .....	47
Приложение 2 .....	48
Приложение 3 .....	49
Приложение 4 .....	50

## **АННОТАЦИЯ**

**курсовой работы учебной дисциплины Б1.В.04.06 «Современные ERP-платформы: цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности производственной инфраструктуры» для подготовки магистра по направлению: 23.04.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности: «Реинжиниринг транспортно-технологических машин и комплексов»**

Курсовая работа по дисциплине Б1.В.04.06 «Современные ERP-платформы: цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности производственной инфраструктуры» для подготовки магистров по направлению 23.04.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности: «Реинжиниринг транспортно-технологических машин и комплексов» самостоятельная инженерная работа студента. При выполнении проекта используются знания, полученные при изучении таких дисциплин, как Программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов; Менеджмент инноваций и экономические риски эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, Аналитические и численные методы решения организационно-управленческих задач при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, Процессные подходы формирования производственной инфраструктуры; Инжиниринг жизненного цикла транспортно-технологических машин и др.

В процессе самостоятельного изучения дисциплины Б1.В.04.06 «Современные ERP-платформы: цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности производственной инфраструктуры» для закрепления теоретических знаний об информационных технологиях и развития практических навыков разработки и описывания совокупности процессов циркуляции и переработки информации предусматривается выполнение курсовой работы.

Курсовая работа имеет практико-ориентированный характер.

### **1.Цель и задачи курсовой работы**

Основной целью курсовой работы является самостоятельное решение студентом инженерных задач, связанных с разработкой информационной системы сервисно-эксплуатационной деятельности на предприятиях автомобильного транспорта и обеспечения их конкурентоспособности с применением цифровых технологий, необходимых для решения расчетно-проектных, производственно-технологических и сервисно-эксплуатационных типов задач производственной деятельности.

Основная задача курсовой работы заключается в привитии практических навыков в решении инженерных задач, связанных с разработкой информационной системы сервисно-эксплуатационной деятельности на предприятиях автомобильного транспорта.

## **2. Перечень планируемых результатов выполнения курсовой работы по дисциплине «Современные ERP-платформы: цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности производственной инфраструктуры», соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Реализация в курсовой работе дисциплины «Современные ERP-платформы: цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности производственной инфраструктуры» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 23.04.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности: «Реинжиниринг транспортно-технологических машин и комплексов» должна формировать следующие компетенции, представленные в таблице 1.

### **3. Структура курсовой работы**

Основная часть курсовой работы должна содержать:

1. Описание предметной области информационной технологии АТП.
  - 1.1. Характеристика полной предметной области.
  - 1.2. Характеристика организационных единиц предметной области.
2. Характеристика процессов циркуляции и переработки информации.
  - 2.1. Характеристика процесса сбора информации в АТП.
    - 2.1.1. Источники внешней информации и характеристика передаваемых ими сведений.
    - 2.1.2. Источники внутренней информации и характеристика передаваемых ими сведений.
  - 2.2. Характеристика процесса передачи информации.
  - 2.3. Характеристика процесса переработки информации.
  - 2.4. Характеристика процесса хранения информации.
  - 2.5. Характеристика процесса доведения до пользователя информации.
  - 2.6. Вывод по второй главе.
3. Предлагаемая информационная система АТП.
  - 3.1. Основные автоматизированные рабочие места и их функциональное назначение.
  - 3.2. Рекомендуемая последовательность реализации АРМ в АТП.
4. Техническое обеспечение информационной системы в АТП.
  - 4.1. Предлагаемые персональные компьютеры.
  - 4.2. Предлагаемые принтеры.
  - 4.3. Предлагаемая локальная компьютерная сеть.
  - 4.4. Предлагаемый перечень прикладных программ.
5. Расчет затрат на реализацию информационной системы в АТП.
  - 5.1. Расчет затрат на персональные компьютеры.
  - 5.2. Расчет затрат на принтеры.
  - 5.3. Расчет затрат на локальную компьютерную сеть.
  - 5.4. Расчет затрат на приобретение прикладных программ.

Таблица 1 – Требования к результатам выполнения курсовой работы по учебной дисциплине

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.4 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	Теоретическую и практическую стороны заданной темы, принципы и приемы организации дискуссий	Привлекать оппонентов разработанным идеям, проводить дискуссии в формате видеоконференцсвязи	Навыками организации дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды, в том числе с использованием цифровых инструментов
2.	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	Виды социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	Выстраивать социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	Навыками социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп
			УК-5.3 Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Теоретические основы создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Обеспечивать создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Основами создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
3.	ПКос-1	Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации	ПКос-1.1 Способен проектировать и оптимизировать производственные участки технического обслужи-	Принципы проектирования и оптимизации производственных участков технического обслужи-	Проектировать и оптимизировать производственные участки технического обслуживания	Навыками применения современных информационных и цифровых технологий проектиро-

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
		наземных транспортно-технологических средств в агропромышленном комплексе	нического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин	вания и ремонта наземных транспортно-технологических машин	и ремонта наземных транспортно-технологических машин	вания и оптимизации производственных участков технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин
			ПКос-1.3 Способен разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	Методы повышения производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	Разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин, в том числе с применением цифровых технологий	Навыками разработки мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин
4.	ПКос-2	Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований	ПКос-2.2 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции	Специфику технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин	Оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин	Навыками оценки правильности применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-



№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			наземных транспортно-технологических машин			технологических машин
5.	ПКос-6	Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических машин	ПКос-6.1 Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических машин	Принципы разработки или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических машин, в т.ч. с помощью программного продукта 1С: Предприятие	Организовывать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических машин, в т.ч. с помощью программного продукта 1С: Предприятие	Навыками организации взаимодействия и распределения полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических машин, в т.ч. с помощью программного продукта 1С: Предприятие
6.	ПКос-7	Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин	ПКос-7.1 Способен анализировать текущее состояние производственно-технической базы предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин и определять пути	Элементы производственной технической базы предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин	Анализировать текущее состояние производственно-технической базы предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин и определять пути развития производственно-технической	Навыками определения путей развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин



№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу		базы на ближайшую перспективу	
			ПКос-7.2 Способен собирать данные, необходимые для выработки мероприятий по проектированию новой, реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических машин	Алгоритмы проектирования новой, реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических машин, в т.ч. с помощью программного продукта 1С: Предприятие	Собирать данные, необходимые для выработки мероприятий по проектированию новой, реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических машин, в т.ч. с помощью программного продукта 1С: Предприятие	Навыками анализировать данные, необходимые для выработки мероприятий по проектированию новой, реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических машин, в т.ч. с помощью программного продукта 1С: Предприятие
			ПКос-7.3 Способен организовывать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических ма-	Методы и цифровые инструменты оценки показателей эффективности технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин; методики оценки риска от внедрения новых технологий; методику оценки ресурсов, необходимых для внедрения	Рассчитывать показатели эффективности технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин; выявлять причины простоя машин и технологического оборудования, связанные с состоянием производственно-технической базы; выполнять анализ	Способами сбора показателей эффективности технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин; опытом оценки причин простоя машин и технологического оборудования; навыками анализа рисков и потенциального эффекта от развития

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			шин	мер по повышению эффективности технической эксплуатации путем совершенствования производственно-технической базы; методику и программные продукты расчета затрат на проектирование и развитие производственно-технической базы и экономического эффекта от внедрения	рисков и потенциальную эффективность развития производственно-технической базы организаций; определять ресурсы, оценивать затраты, определять эффект, связанные с развитием производственно-технической базы	производственно-технической базы
7.	ПКос-8	Способен управлять механизацией и автоматизацией технологических процессов реинжиниринга транспортно-технологических машин	ПКос-8.1 Способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортных и технологических машин	Принципы и подходы в управлении производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортных и технологических машин	Управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортных и технологических машин	Навыками управления производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортных и технологических машин
			ПКос-8.3 Способен разрабатывать перспективные планы с использованием информационных технологий в области механизации и автоматизации процессов реинжиниринга	Принципы разработки перспективных планов с использованием информационных технологий в области механизации и автоматизации процессов реинжиниринга в эксплуатационной орга-	Использовать информационные технологии, в т.ч. программный продукт 1С: Предприятие в области механизации и автоматизации процессов реинжиниринга в эксплуатационной орга-	Навыками применения информационных технологий, в т.ч. программный продукт 1С: Предприятие в области механизации и автоматизации процессов реинжиниринга в эксплуа-

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			в эксплуатационной организации	низации, в т.ч. с помощью программного продукта 1С: Предприятие	низации при разработке перспективных планов	тационной организации
8.	ПКос-9	Способен формировать политику и организацию развития реинжиниринга организации эксплуатации транспортно-технологических машин	ПКос-9.2 Способен внедрять информационные технологии и анализировать эффективность реинжиниринга сервисно-эксплуатационной производственной системы	Принципы и подходы реинжиниринга сервисно-эксплуатационной производственной системы, в т.ч. с применением программного продукта 1С: Предприятие	Внедрять информационные технологии, в т.ч. программный продукт 1С: Предприятие и анализировать эффективность реинжиниринга сервисно-эксплуатационной производственной системы	Навыками анализа эффективности реинжиниринга сервисно-эксплуатационной производственной системы с применением информационных технологий, в т.ч. программного продукта 1С: Предприятие
			ПКос-9.3 Способен разрабатывать стратегический и оперативный план развития, а системы реинжиниринга эксплуатации транспортно-технологических машин	Принципы и подходы разработки стратегического и оперативного плана развития, а системы реинжиниринга эксплуатации транспортно-технологических машин	Разрабатывать стратегический и оперативный план развития, а системы реинжиниринга эксплуатации транспортно-технологических машин	Навыками разработки стратегического и оперативного плана развития, а системы реинжиниринга эксплуатации транспортно-технологических машин

Курсовая работа должна состоять из расчётно-пояснительной записки объёмом не менее 25 страниц формата А4, выполненной машинописным способом.

Таблица 2 - Структура курсовой работы/проекта и объем отдельных разделов

№ п/п	Элемент структуры курсовой работы/проекта	Объем (примерный) страниц
1	Титульный лист ( <i>Приложение А</i> )	1
2	Задание	1
3	Аннотация	1
4	Содержание	1-2
5	Обозначения и сокращения (при наличии)	1
6	Введение	1-2
7	Основная часть	10-15
7.1	Теоретическая часть (теоретические и методические основы исследуемого вопроса)	5-7
7.2	Практическая часть	8-10
8	Заключение	1
9	Предложения и рекомендации по теме исследования с обоснованием их целесообразности и эффективности	по необходимости
10	Библиографический список	не менее 5 источников
11	Приложения (включают примеры входных и выходных данных)	по необходимости

Методические указания по выполнению курсовой работы дисциплины «Современные ERP-платформы: цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности производственной инфраструктуры» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## 4. Порядок выполнения курсовой работы

### 4.1 Выбор темы

Обучающийся самостоятельно выбирает предприятие – объект курсовой работы. Тема может быть уточнена по согласованию с руководителем курсовой работы.

Тема курсовой работы по дисциплине «Современные ERP-платформы: цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности производственной инфраструктуры» — «Разработка информационной системы сервисно-эксплуатационной деятельности на предприятиях автомобильного транспорта (предприятие выбирается студентом из действующих по своему усмотрению)»

Выбор темы курсовой работы регистрируется в журнале регистрации курсовых работ/проектов на кафедре.

## 4.2 Получение индивидуального задания

Задание на выполнение курсовой работы (Приложение 2) выдаётся за подписью руководителя, датируется днём выдачи и регистрируется на кафедре в журнале. Факт получения задания удостоверяется подписью обучающегося в указанном журнале.

## 4.3 Составление плана выполнения курсовой работы

Выбрав тему, определив цель, задачи, структуру и содержание курсовой работы необходимо совместно с руководителем составить план-график выполнения курсовой работы с учетом графика учебного процесса (табл. 3).

Таблица 3 – Примерный план-график выполнения курсовой работы

№	Этапы курсового проектирования	Исполнители	Сроки, № недели семестра
1	Получение задания и консультация	преподаватель, студент	3-4
2	Написание введения, постановка цели и задач курсовой работы	студент	4-5
3	Описание предметной области информационной технологии АТП	студент	4-5
4	Характеристика процессов циркуляции и переработки информации	студент	5-6
5	Предлагаемая информационная система АТП	студент	6-7
6	Техническое обеспечение информационной системы в АТП	студент	8-9
7	Расчет затрат на реализацию информационной системы в АТП	студент	9-10
9	Консультация по разделам курсовой работы*	преподаватель, студент	10-11
10	Представление руководителю на проверку первого варианта курсовой работы	студент	11-12
11	Обсуждение выполненного варианта курсовой работы и консультирование	преподаватель, студент	11-12
12	Устранение замечаний, оформления чистового варианта курсовой работы	студент	13-14
13	Заключительное консультирование	преподаватель, студент	13-14
14	Защита курсовой работы	комиссия	14-15

## **4.4 Требования к разработке структурных элементов курсовой работы**

При выполнении патентного исследования рекомендуется придерживаться следующей последовательности действий:

1. Описание предметной области информационной технологии АТП.
  - 1.1. Характеристика полной предметной области.
  - 1.2. Характеристика организационных единиц предметной области.
2. Характеристика процессов циркуляции и переработки информации.
  - 2.1. Характеристика процесса сбора информации в АТП.
    - 2.1.1. Источники внешней информации и характеристика передаваемых ими сведений.
    - 2.1.2. Источники внутренней информации и характеристика передаваемых ими сведений.
  - 2.2. Характеристика процесса передачи информации.
  - 2.3. Характеристика процесса переработки информации.
  - 2.4. Характеристика процесса хранения информации.
  - 2.5. Характеристика процесса доведения до пользователя информации.
  - 2.6. Вывод по второй главе.
3. Предлагаемая информационная система АТП.
  - 3.1. Основные автоматизированные рабочие места и их функциональное назначение.
  - 3.2. Рекомендуемая последовательность реализации АРМ в АТП.
4. Техническое обеспечение информационной системы в АТП.
  - 4.1. Предлагаемые персональные компьютеры.
  - 4.2. Предлагаемые принтеры.
  - 4.3. Предлагаемая локальная компьютерная сеть.
  - 4.4. Предлагаемый перечень прикладных программ.
5. Расчет затрат на реализацию информационной системы в АТП.
  - 5.1. Расчет затрат на персональные компьютеры.
  - 5.2. Расчет затрат на принтеры.
  - 5.3. Расчет затрат на локальную компьютерную сеть.
  - 5.4. Расчет затрат на приобретение прикладных программ.

Рекомендации по выполнению конкретных разделов курсовой работы рассмотрены ниже.

### **4.4.1 Разработка введения**

Во введении следует обосновать актуальность избранной темы курсовой работы, раскрыть ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цель и задачи исследования.

### **4.4.2 Разработка основной части курсовой работы**

#### **4.4.2.1 Описание предметной области информационной технологии АТП**

В данной главе курсовой работы студент должен представить характеристику полной предметной области и характеристику организационных единиц предметной области.

Предметная область – это транспортное предприятие, его подразделения, службы, средства производства, транспортные средства и т.д.

Различают полную предметную область (предприятие в целом) и организационные единицы этой предметной области (отделы, службы). Предметную область определяют множество объектов и отношений между этими объектами, ограниченных потребностями конкретного транспортного производства. Объектом может быть человек, предмет, событие, место, понятие и т.д., о котором записаны данные.

В качестве предметной области рассматривается предприятие автомобильного транспорта.

Для примера рассмотрим организационную структуру управления предприятия на примере «Транспортная коммерческая компания» (ТранКК-1) (рис. 1).

При описании организационных единиц предметной области целесообразно представить функциональную направленность отделов и служб предприятия. Например, исполнительный директор отвечает за работу транспорта предприятия. Начальник отдела эксплуатации (ОЭ) – организация перевозок и управление транспортным процессом. Коммерческий директор – работа по заключению договоров с потенциальными потребителями. Начальник отряда – контроль за осуществлением транспортного процесса водителями. Диспетчер – обеспечение выпуска автомобилей на линию, контроль за исполнением перевозок, оформление первичной документации. Начальник отдела безопасности движения (БД) – разработка мероприятий по предупреждению аварийности и нарушений правил дорожного движения. Начальник отдела топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) – организация обеспечения топливными ресурсами предприятия и контроль за их расходами.

Начальник производственно-технического отдела (ПТО) – организация поступления и выбытие подвижного состава и основных средств производства. Начальник отдела материально-технического снабжения (МТС) – организация поступления и распределения материалов. Начальник отдела техники безопасности (ТБ) – разработка мероприятий по предотвращению производственного травматизма. Главный механик – организация водоснабжения, отопления, энергообеспечение предприятия. Начальник ремонтно-механической мастерской (РММ) – организация проведения технического обслуживания, планового и внепланового ремонта подвижного состава. Начальник хозяйственного отдела – обеспечение выполнения хозяйственной деятельности внутри предприятия. Заместитель директора по экономике управления финансово-экономической деятельностью предприятия. Начальник планово-экономического отдела – планирование экономической деятельности предприятия. Начальник отдела труда и заработной платы – контроль за соблюдением режимов труда и отдыха работников основного и вспомогательного персонала, а также начисление и расчет заработной платы. Главный бухгалтер – контроль за движением денежных средств предприятия. Отдел кадров – организация по приему, увольнению и перемещению работников предприятия.



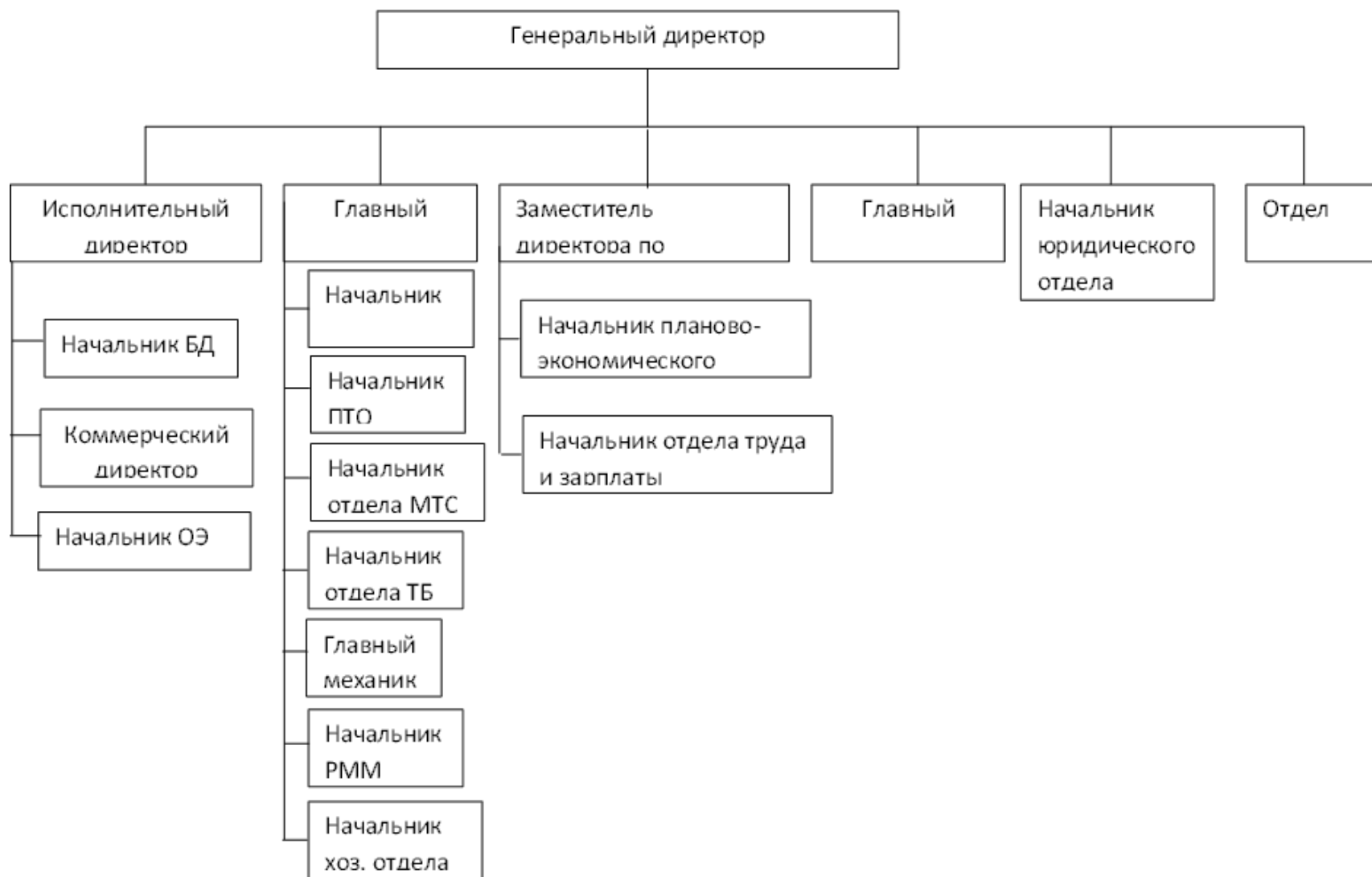


Рис. 1. Организационная структура управления предприятия ТранКК-1

#### 4.4.2.2 Характеристика процессов циркуляции и переработки информации

Неотъемлемой частью деятельности транспорта является процесс циркуляции и переработки информации (информационный процесс). Это вызвано тем, что, во-первых, незначительная часть информации на транспорте потребляется в том виде, в котором она поступает извне или вырабатывается внутри системы; во-вторых, большая часть информации подлежит обработке, хранению, передаче, сбору, доведению до пользователя. При этом в роли предмета труда выступает информация (данные). Средствами труда выступают аппаратные и программные средства автоматизации, воздействующие на объект (предмет) труда. Поэтому информация на транспорте вместе со средствами труда считается частью средств производства, составляющих транспортный процесс.

Характеристику процессов циркуляции и сбора информации можно выполнить благодаря анализу процесса сбора информации в АТП, анализу источников внешней информации и характеризуя передаваемые ими сведения (потребители автотранспортных услуг, конкуренты, партнеры и т.д.).

В данной главе исследуются источники внутренней информации и дается характеристика передаваемых ими сведений применительно к отделам, осуществляющим организацию доставки грузов или пассажиров.

Назначение каждого из перечисленных процессов указано в таблице 4.

Каждый из процессов этапов производственного цикла на транспорте обладает определенной спецификой, отражающей его функциональное содержание и определяемой предметной областью.

В результате формулируется вывод о недостатках и преимуществах процесса циркуляции и переработки информации в АТП, также особый акцент следует сделать на желательности разработки (или усовершенствования) информационной системы.

Таблица 4 — Процессы циркуляции и переработки информации

Процесс	Назначение
Сбор информации	Обеспечение этапов транспортного процесса и системы управления таким объемом сведений, которые позволяют предоставить автотранспортную услугу потребителям
Передача информации	Перенос информации в пространстве
Переработка информации	Обоснование решений и целесообразных способов действий. Выработанная последовательность действий
Хранение информации	Перенос информации во времени. Обеспечивает накопление опыта, запоминание сведений о ходе предоставления автотранспортной услуги
Доведение информации до пользователя	Преобразование сведений о течении транспортного процесса и сведений, влияющих на ход этого процесса в форму, обеспечивающую оперативное и безошибочное восприятие их пользователями, и непосредственная выдача сведений пользователям

#### 4.4.2.3 Предлагаемая информационная система АТП

В определении любой технологии, лежащей в основе транспортного процесса, можно выделить следующие основные элементы. К ним относятся: предмет, способ и методы выполнения процесса, орудия реализации транспортной услуги, описание способов реализации транспортной услуги.

Транспортно-технологическому процессу свойственны упорядоченность и организованность, которые противопоставляются стихийным процессам. На основе приведенных общеметодических положений определим понятие «информационная система на транспорте».

Информационная система на транспорте – это, во-первых, совокупность процессов циркуляции и переработки информации и, во-вторых, описание этих процессов.

Объектами переработки и циркуляции является информация.

Целью реализации информационной системы на транспорте является повышение эффективности транспортного процесса на базе использования современных компьютеров, распределенной переработки информации, распределенных баз данных (БД), различных информационно-вычислительных сетей (ИВС) путем обеспечения циркуляции и переработки информации.

Общая структурная схема информационной системы АТП представлена на рис. 2.

Она включает комплекс взаимосвязанных автоматизированных рабочих мест: АРМ отдела кадров; АРМ технического отдела; АРМ диспетчера; АРМ таксировщика; АРМ отдела эксплуатации (учёт регулярности работы); АРМ бухгалтерии; АРМ планового отдела; АРМ техника по учёту топлива; АРМ техника по учёту ходимости шин; РМ ремонтной службы; АРМ склада; АРМ администратора системы (базы данных).

Структура информационной системы и функции отдельных АРМ будут разными для различных типов АТП (пассажирские, грузовые, таксомоторные и пр.). Однако вне зависимости от этого все рабочие места должны работать в рамках единой (локальной) сети с использованием единой базы данных. Ниже приводятся структура и основные функции каждого АРМ на примере пассажирского предприятия.

**АРМ отдела кадров.** Предназначен для ввода и корректировки информации о персонале предприятия (рис. 3). Здесь заполняются необходимые справочники (штатное расписание, категории работников, виды образования, структура подразделений предприятия и пр.). Персонал отдела кадров отслеживает все перемещения работников (приём, увольнение, переход в другое подразделение), а также изменение по конкретным работникам (смена места жительства, изменение классности, рождение детей и пр.) с выдачей соответствующих приказов и распоряжений. Модуль анализа кадрового состава позволяет получать оперативные данные о текучести, потребности, вакансиях, списочный состав подразделений и пр. Вся информация об изменениях кадрового состава мгновенно отражается в базе данных и становится доступной для чтения с других рабочих мест.

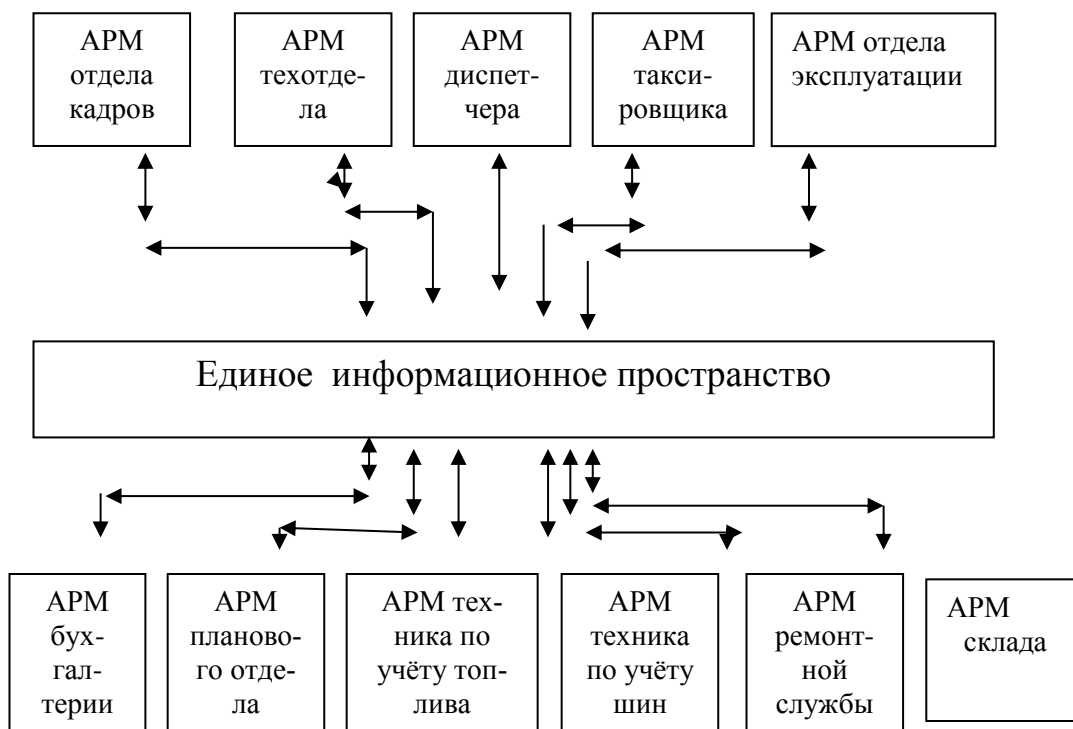


Рис. 2. Структура информационной системы автотранспортного предприятия



Рис. 3. Функциональная схема АРМ отдела кадров

*АРМ технического отдела.* Предназначен для ввода и корректировки информации о подвижном составе предприятия (рис. 4).

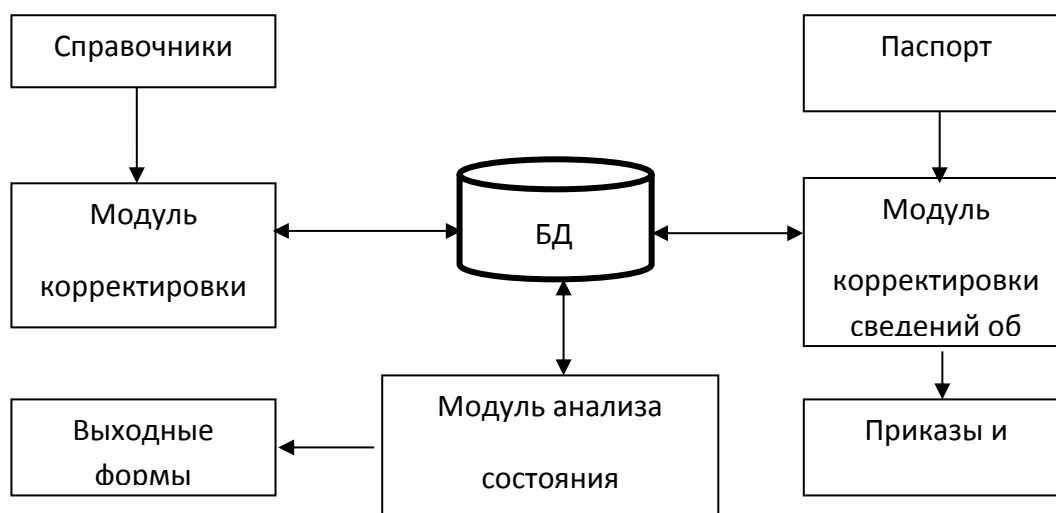


Рис. 4. Функциональная схема АРМ технического отдела

Здесь заполняются необходимые справочники (марки автомобилей, нормативы технического обслуживания и пр.). Персонал технического отдела отслеживает все перемещения автомобилей (получение, списание, перевод в другое подразделение), а также изменения по конкретным автомобилям (смена двигателя, закрепление за водителем и пр.) с выдачей соответствующих приказов и распоряжений. Модуль анализа состояния подвижного состава позволит получить оперативные данные о пробегах, возрастной структуре парка, закреплении за водителями и пр. Все данные об изменениях подвижного состава мгновенно отражаются в базе данных и становятся доступными для чтения с других рабочих мест.

**АРМ диспетчера.** Предназначен для оперативного планирования работы водителей и кондукторов (рис. 5). Здесь заполняются необходимые справочники (маршруты, режимная таблица, расписание и пр.). Диспетчер составляет месячный график работы линейного персонала, вносит в данный график оперативные корректировки (невыход по болезни), анализирует таблицы фактической работы линейного персонала, составляет суточные наряды выходов на работу. Делает оперативную корректировку нарядов, обеспечивает их печать и передачу в автоколонны. Наличие данного АРМ резко сокращает трудозатраты на обработку путевых листов, поскольку после формирования наряда плановая работа водителей автоматически заносится в базу данных.

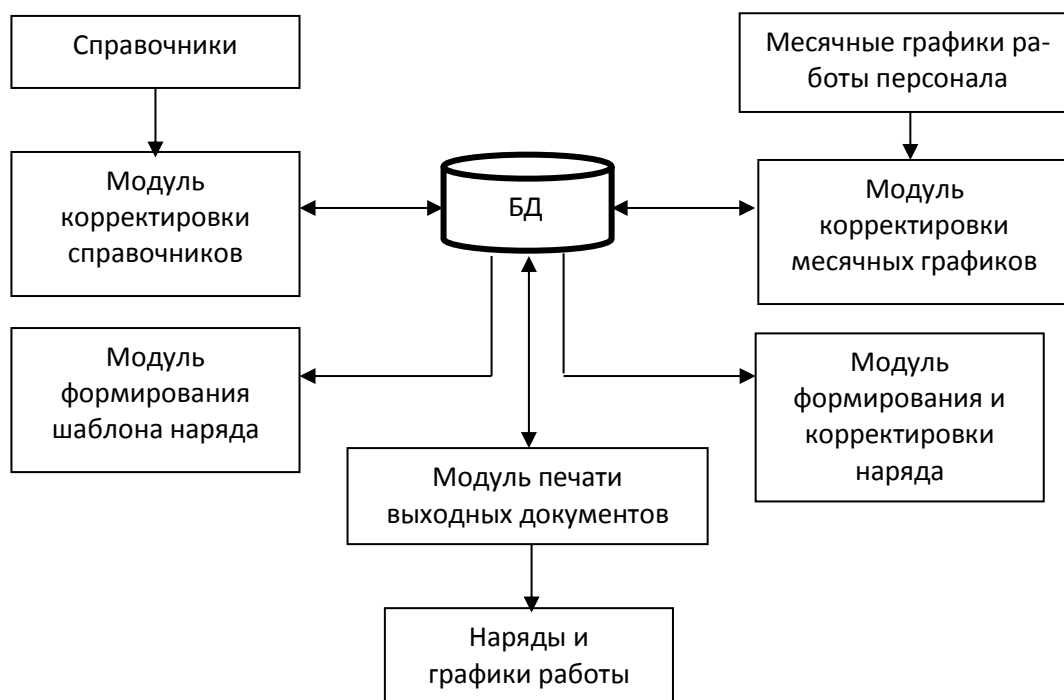


Рис. 5. Функциональная схема АРМ диспетчера

**АРМ таксировщика.** Предназначен для ввода и обработки путевых листов (рис. 6). На данном АРМ должны обрабатываться путёвки по всем видам работ (маршрутные, заказные, хозяйственные, коммерческие и пр.). Здесь же вводится информация о полученном водителем топливе (с ведомости топливо-раздачи или с путевых листов), выручка кондукторов (с билетно-учётных или путевых листов). Кроме того, здесь оформляются сходы подвижного состава с линии, смена маршрута, замена кондукторов и др. В фоновом режиме происходит расчет отработанных часов, корректировка плановой выручки (в случае схода с линии), расчет пробегов и нормативного расхода топлива. Результаты обработки путевых листов сразу попадают в базу данных и становятся доступными для чтения с других рабочих мест.

**АРМ отдела эксплуатации.** Предназначен для обработки листов регулярности (рис. 7). Его наличие необходимо только на тех ПАТП, где работает система учёта регулярности. На данном АРМ обрабатывается работа только маршрутных автобусов. Он должен работать в двух режимах: расчете выполненных рейсов и регулярности только на основе СКАД отметок, ручном вводе выполненных рейсов с расчётом регулярности по СКАД отметкам (в случае нестабильной работы табло). Данный АРМ должен иметь полную стыковку с АРМ таксировщика, а вернее выполнен в двух вариантах – как самостоятельное рабочее место (только обработка листов регулярности), как элемент АРМ таксировщика.

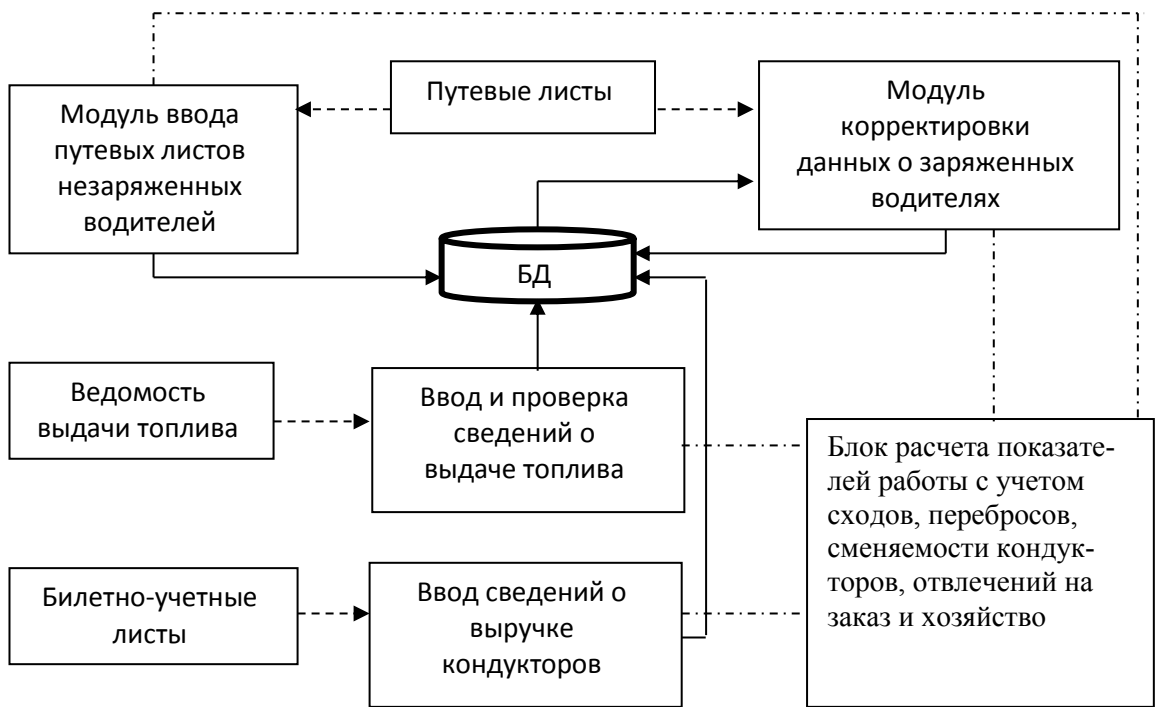


Рис. 6. Функциональная схема АРМ таксировки путевых листов

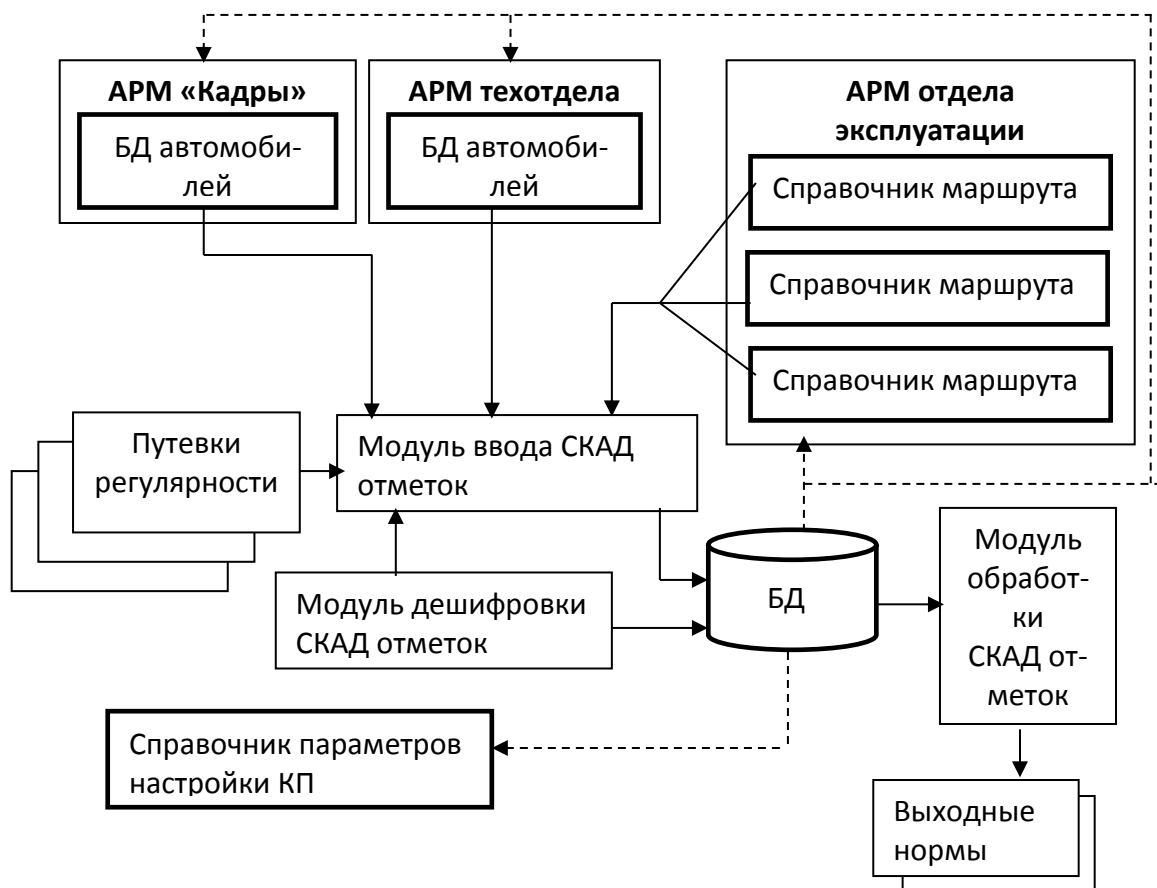


Рис. 7. Функциональная схема АРМ обработки СКАД отметок

**АРМ бухгалтерии.** Это наиболее сложная служба (с точки зрения реализации и сопровождения) и должна состоять из комплекса



самостоятельных АРМ, функционально связанных как между собой, так и с другими рабочими местами предприятия. Все бухгалтерские проводки должны фиксироваться в главной книге. Исходя из этого, в бухгалтерии должны функционировать подсистемы, представленные на рис. 8.

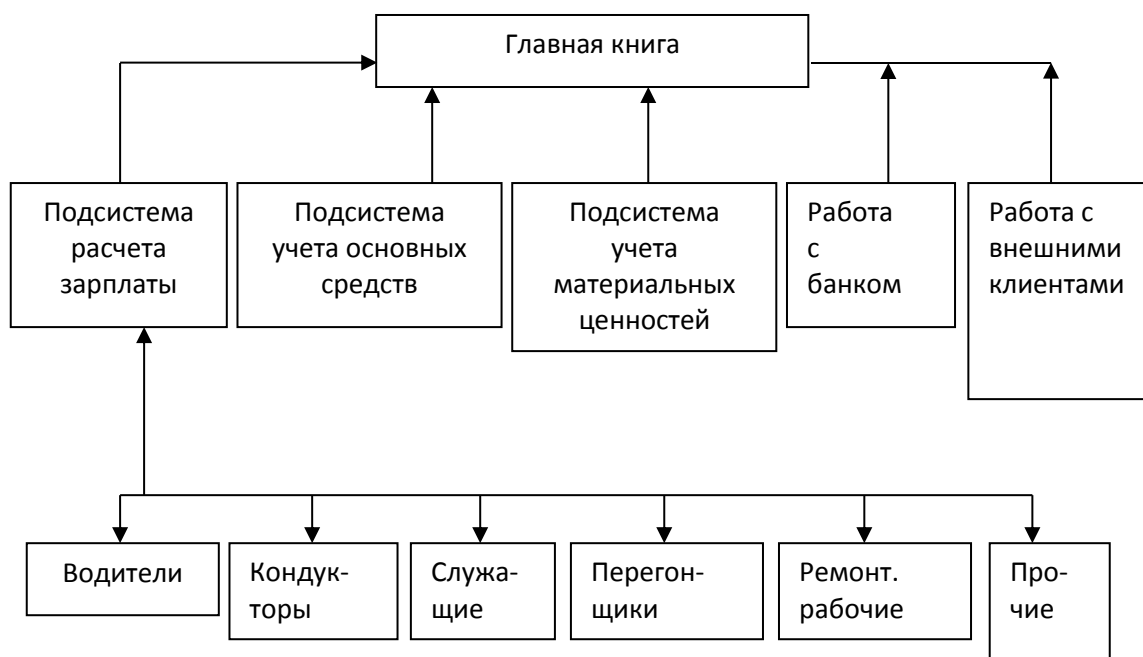


Рис. 8. Основные элементы подсистемы бухгалтерского учёта

Основные подсистемы бухгалтерии: расчёт заработной платы (все категории работников), подсистема учёта основных средств, подсистема учёта малоценных материалов, подсистема работы с банком (выписка платёжных поручений), подсистема работы с внешними организациями (поставщики запчастей, договорные работы и др.).

**Подсистема расчёта заработной платы** должна считывать начисления: основную зарплату, доплаты (ночные, праздничные, за работу в выходной день, за классность, за разрывной график работы, сверхурочные и пр.), премии (готовится плановым отделом), дополнительные выплаты и пр.

В качестве справочной информации бухгалтеры вносят в базу данных: праздничные и рабочие дни, начисления и удержания, таблицу настройки по справочнику начислений, справочник минимальных зарплат по месяцам, тарифов и пр. В течение месяца бухгалтеры обрабатывают только больничные листы, отпуска и начисляют зарплату уволенным работникам, корректируют таблицы выходов для служащих. Расчёт зарплаты выполняется раз в месяц, после чего делается распечатка нужных выходных документов (кассовых ведомостей, расчётных листков и пр.).

**Учёт основных средств** сводится к формированию необходимых справочников (виды, подвиды средств, нормы амортизации и пр.). Сведения о новых основных средствах вводятся в базу данных с накладных. При необходимости в автоматическом режиме делается расчёт их износа (остаточной стоимости), а также переоценка стоимости (в случае инфляции, морального

износа и пр.). При списании средств в автоматическом режиме составляются соответствующие акты. В системе присутствует модуль анализа состояния основных средств, с помощью которого можно получить любые интересующие сводки (прибытие, убытие, наличие, стоимости и пр.).

**Учёт малоценных материалов** сводится к формированию необходимых справочников (виды, подвиды материалов, материально ответственные лица и пр.). Сведения о малоценных материалах вводятся в базу данных с накладных (оформляется поступление на склад). При необходимости малоценные материалы передаются в эксплуатацию с указанием конкретного подразделения или лица, при этом делается расчёт их износа. При списании малоценных материалов в автоматическом режиме составляются соответствующие акты. В системе присутствует модуль анализа состояния малоценных материалов, с помощью которого можно получить любые интересующие сводки (прибытие, убытие, наличие на складе и в эксплуатации, стоимости и пр.).

**Работа с банком.** Любое предприятие работает с банком, соответственно должна быть подсистема выписки платёжных поручений и выполнения других проводок денежных средств. Вся эта информация должна автоматически попадать в главную книгу. В данной подсистеме ведутся свои справочники (реквизиты предприятия, банка, клиентов и пр.), выполняются проводки денежных средств с автоматической выпиской необходимых документов, имеется модуль анализа состояния счетов и движения средств.

**Работа с внешними организациями.** Автотранспортное предприятие имеет массу смежников и клиентов (поставщики запасных частей, топлива, резины, ремонтные заводы, заправочные станции). Ведутся работы с другими организациями по хозяйственным договорам (ремонт зданий, обслуживание линий связи и пр.). Естественно, в одних случаях возможна поставка материалов без оплаты (в долг), в других – предварительная оплата (полная или частичная). При большом количестве клиентов и поставок необходимо отслеживать движение материальных и денежных средств, эта функция выполняется подсистемой учёта работы с внешними организациями.

В системе присутствует модуль ведения основных справочников (склады, клиенты, поставщики, виды договоров и пр.). Все новые договоры вводятся в систему через соответствующий модуль, денежные проводки выполняются либо в данном АРМ, либо в АРМ работы с банком. Имеется модуль анализа состояния поставок и движения денежных средств, который позволяет выдать соответствующие выходные формы.

**АРМ планового отдела.** Предназначен для планирования технико-экономических показателей (ТЭП), убытков и доходов (рис. 9). Кроме того, здесь выполняется расчёт премий и анализ деятельности предприятий. Формы анализа должны формироваться по всем видам работ (маршрутные, заказные, хозяйственные, коммерческие и пр.) в разрезе всех подразделений предприятия (отработанные часы, расход топлива, фактическая выручка и пр.).

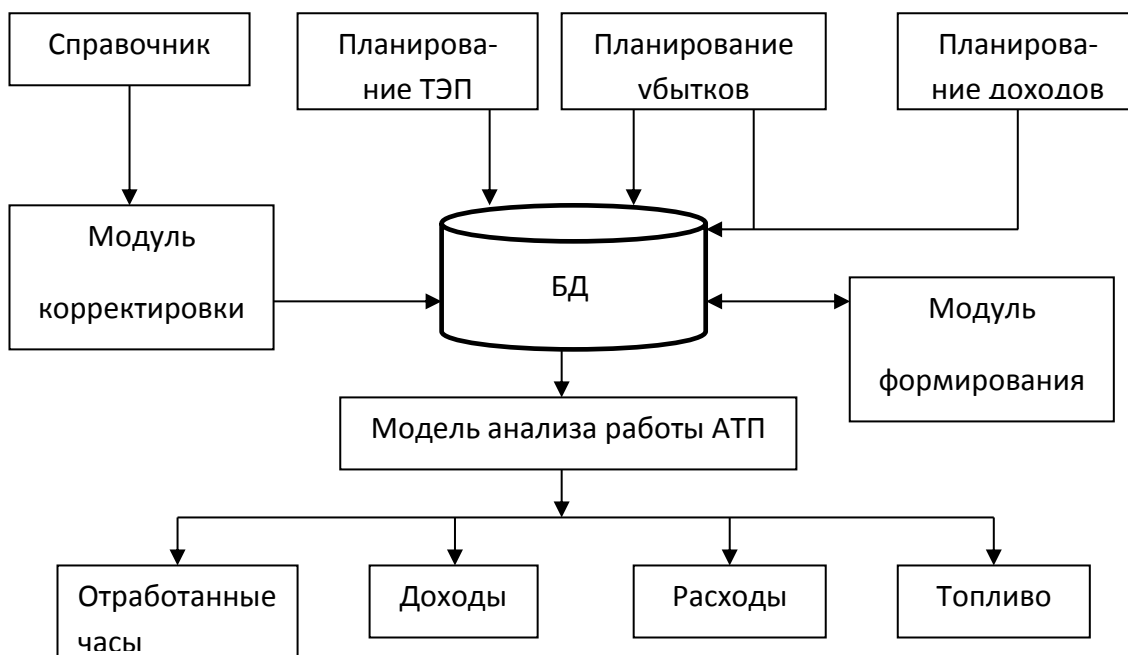


Рис. 9. Функциональная схема планового отдела

**АРМ техника по учёту топлива.** Предназначен для ввода и корректировки топливных нормативов, получения выходных форм анализа расхода топлива, ежедневного контроля правильности ввода топлива, полученного водителями, получение оперативных сведений о перерасходах. Данные о пробегах и расходе топлива формируются автоматически в ходе работы АРМ таксировщика (рис. 10).

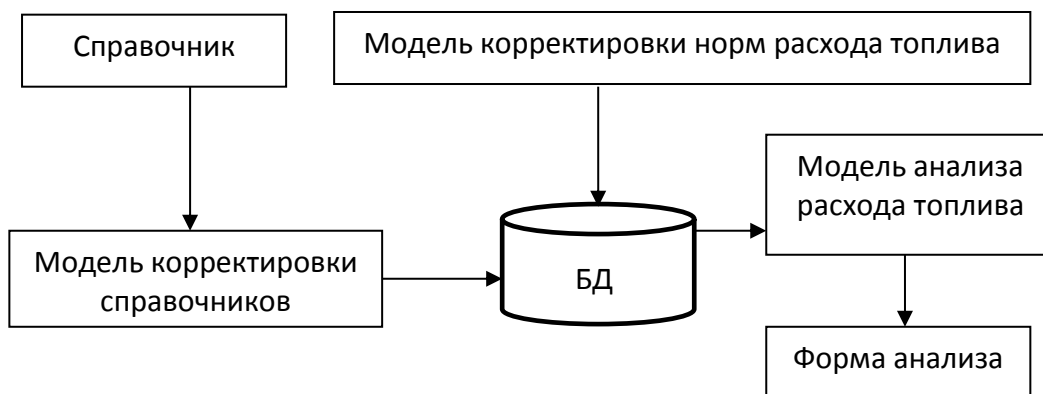


Рис. 10. Функциональная схема АРМ техника по учёту топлива

**АРМ техника по учёту шин.** Предназначен для определения пробегов по каждой шине, установленной на автомобиле, составления заявок для отправки шин на шиноремонтные заводы, для анализа износов шин (в разрезе моделей шин, шинных заводов, маршрутов и пр.). С помощью данного АРМ возможен и анализ причин преждевременного износа шин. Здесь заполняются необходимые справочники (модели шин, шинные заводы, классификаторы причин преждевременного износа, нормы износа шин и пр.). Персонал данной службы переносит в базу данных картотеку шин, установленных на автомо-

биль, отслеживает все перемещения шин по автомобилям (установка, снятие) с выдачей соответствующих актов, приказов и распоряжений. Модуль разности пробегов шин позволит делать расчёт пробега в автоматическом режиме. Модуль анализа износа шин позволит получить оперативные данные о пробегах шин, данные о причинах их преждевременного износа и пр. (рис. 11).

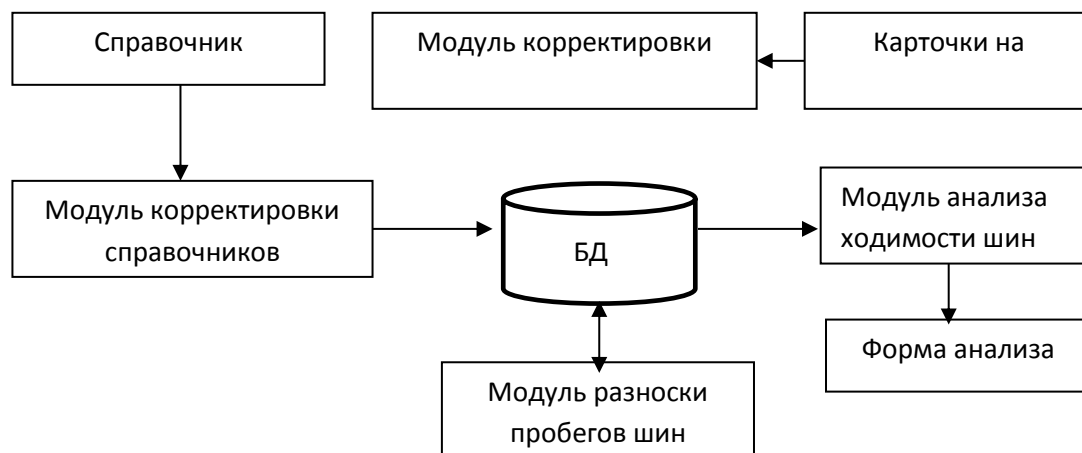


Рис. 11. Функциональная схема АРМ по учёту шин

**АРМ ремонтной службы.** Предназначен для планирования ТО-1 и ТО-2, для учёта ремонтных воздействий на автомобили (рис. 12).

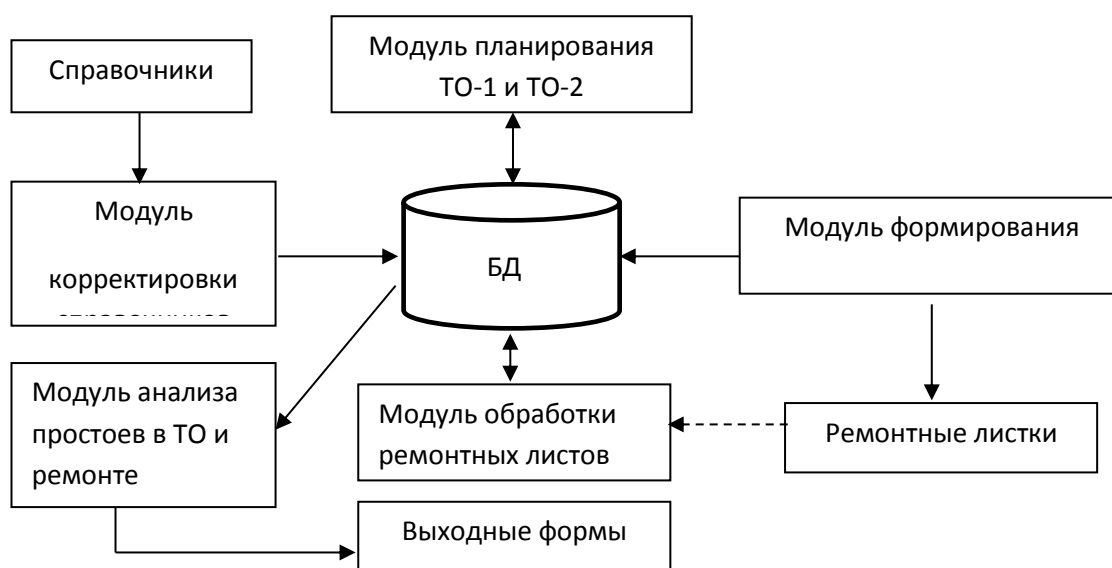


Рис. 12. Функциональная схема АРМ ремонтной службы

Здесь заполняются необходимые справочники (виды ремонтных воздействий, нормативы трудоёмкости и простоя в ТО и ремонте, стоимости ремонта и пр.). Персонал данной службы отслеживает все перемещения автомобилей по предприятию (постановка в ремонт, перемещения по ремонтным зонам, выход из ремонта) с формированием соответствующих документов (ремонтных листов). Модуль анализа состояния подвижного состава позволит получить оперативные данные о местонахождении автомобиля, готовности к

выполнению транспортной работы, о простоях в ремонте и пр. Вся информация об изменении состояния подвижного состава мгновенно отражается в базе данных и становится доступной на чтение с других рабочих мест.

**АРМ склада.** Предназначен для отслеживания движения запасных частей и материалов (приход, расход, остаток). Функционально он дублирует АРМ материальная часть бухгалтерии и отличается от него тем, что учёт ведётся с указанием местоположения деталей на складе. Для части предприятий (особенно если склад находится на значительном расстоянии от административного здания) данный АРМ может быть необязательным. Здесь заполняются необходимые справочники (виды материальных средств, места их хранения, группы, подгруппы деталей и пр.). Персонал склада отслеживает все перемещения запчастей по предприятию (приход, выдача водителю, передача на промежуточный склад и пр.) с формированием соответствующих документов. Модуль анализа состояния склада позволит получить оперативные данные о наличии и местонахождении запчастей, о складских остатках, о «залежалости» или дефиците материалов и пр. Вся информация об изменениях состояния склада мгновенно отражается в базе данных и становится доступной на чтение с других рабочих мест. При реализации данного рабочего места нужна чёткая согласованность функций с рабочим местом материальной части бухгалтерии (рис. 13).

Внедрение информационной системы в АТП необходимо выполнять в определённой последовательности.

На первой стадии целесообразно запускать рабочие места, обеспечивающие систему нормативно-справочной информацией, на второй – текущей (первичной) информацией, и на третьей – формирующие выходные формы.

При реализации комплексной системы предприятия в первую очередь необходимо запустить АРМ "Техотдел" и "Кадры", поскольку без сведений о подвижном составе, водителях и ремонтных рабочих и другом персонале ни одна из подсистем работать не будет.

На втором этапе необходимо реализовать подсистемы работы диспетчера, обработки путевой документации учёта топлива. В результате комплексной обработки путевых листов будут формироваться сведения о расходах топлива, обработке водителей (часы) и о пробегах автомобилей.

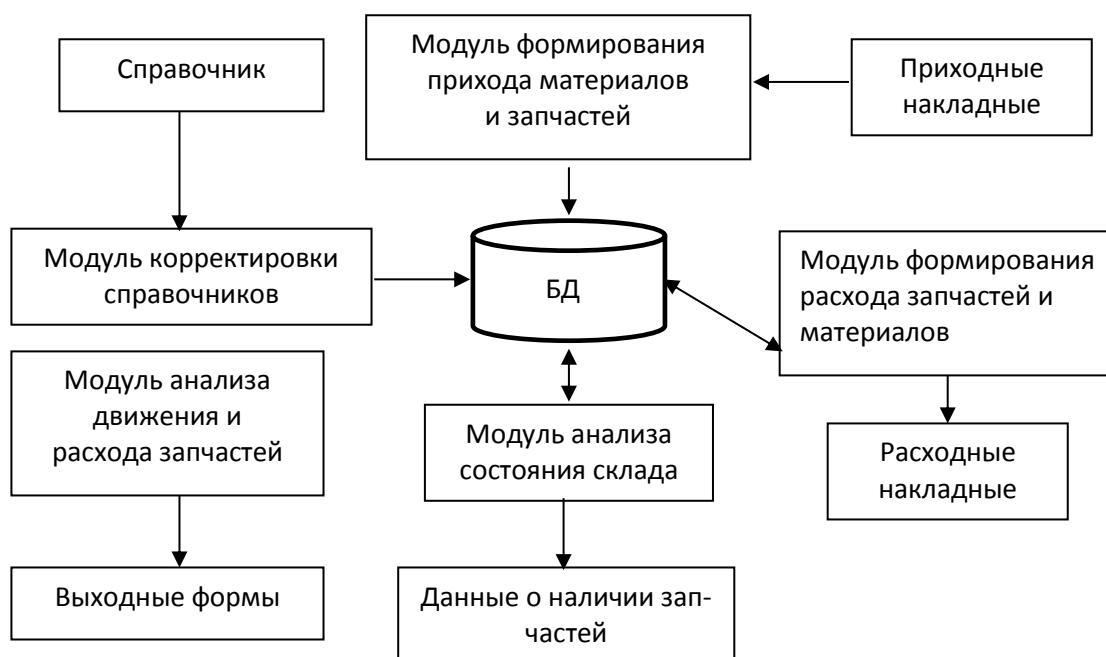


Рис. 13. Функциональная схема АРМ склада

На третьем этапе возможна реализация рабочих мест бухгалтерии (начисление зарплаты) и планового отдела (формирование форм анализа работы предприятия).

На четвёртом этапе, после того как в системе налажен учёт пробегов, можно реализовать АРМ техника по учёту ходимости шин, АРМ ремонтной зоны (планирование ТО-1 и ТО-2, диспетчерское управление постановкой в ТО и ремонте автомобилей), АРМ склада.

Внедрение информационной системы в АТП необходимо выполнять в две стадии: на первой – реализуются учётно-статистические задачи, на второй – задачи управления эксплуатационными затратами (на топливо, шины, запчасти и т.п.).

#### 4.4.2.4 Техническое обеспечение информационной системы в АТП

**Персональные компьютеры.** В России наибольшее распространение получили два вида ПК: совместимые с IBM PC и Apple Macintosh. Сразу следует отметить, что IBM – совместимые компьютеры в основном применяются в сфере обработки данных, а компьютеры Apple Macintosh ориентированы на использование в издательской сфере и в России не получили такого широкого распространения, как на Западе. Исходя из этих соображений, в дальнейшем целесообразно рассмотреть только компьютеры, совместимые с IBM PC. Эти компьютеры могут работать как автономно, так и в локальной сети.

При покупке компьютера выбор его характеристик определяется задачами, которые будут на нём решаться. Если это сервер, то он должен иметь:

- 1) повышенные требования к надёжности;
- 2) цена + надёжность + производительность;
- 3) достаточно ёмкие жёсткие диски, устройства для переноса больших массивов данных на внешние носители.

Приобретая ПК, помните, что если вы желаете получить приличную скорость работы, то не спешите ставить процессор с более высокой тактовой частотой. Память стоит значительно дешевле, а эффект от её наращивания вы получите гораздо больший.

**Принтеры.** Предназначены для вывода информации на бумажные носители. В настоящее время в основном используются три вида принтеров, имеющих различный принцип работы: матричные, струйные и лазерные.

Наиболее дешёвыми (по стоимости и в эксплуатации) являются матричные принтеры. Они достаточно надёжны и в настоящее время являются наиболее распространёнными в АТП. Однако у матричных принтеров есть много недостатков. В частности, низкая скорость печати (особенно если программное обеспечение работает под Windows), неудовлетворительное качество выходных документов, высокая шумность, печать в черно-белом режиме. Они не рассчитаны на выдачу большого числа документов (например, при печати путевых листов такие принтеры долго не проживут).

Струйные принтеры работают практически бесшумно, дают более высокое качество печати, существуют в чёрно-белом варианте, обладают хорошей скоростью печати.

Лазерные принтеры имеют очень высокую скорость печати (до 8 стр./мин), отличное качество и высокую надёжность. Они могут успешно применяться для вывода путевых листов, так как рассчитаны на печать большого числа документов. Но они имеют и самую высокую стоимость.

Выбор принтера определяется характером решаемых на компьютере задач. Если нужна массовая печать документов высокого качества, то необходимо приобретать лазерный принтер.

**Локальные сети.** На информационном уровне все АРМ предприятия настолько связаны между собой, что о создании эффективной информационной системы без локальной компьютерной сети не может быть и речи.

Для связи компьютеров в локальную сеть используются три типа носителей информации – **коаксиальный кабель, провод типа "витая пара" и оптическое волокно.**

**Коаксиальный кабель** представляет собой одножильный провод с медной оплёткой (внешне похож на антенный телевизионный кабель). Длина сегмента сети для этого кабеля не может превышать 180 м, а скорость обмена информацией ограничивается 10 Мбит. При этом не требуется никакого дополнительного оборудования. На сегодняшний день это самый дешёвый носитель. Сеть, построенная на коаксиальном кабеле, требует довольно жёстких правил подключения компьютеров в электрическую сеть. Самое главное – все компьютеры должны быть заземлены. Если заземления нет, то они должны быть подключены к одной фазе. В крайнем случае, необходимо заземлить один из терминалов.

Данный вид носителя постепенно выходит из моды и используется чаще в том случае, когда с минимальными затратами нужно соединить в сеть небольшое количество компьютеров в мелкой и средней транспортной компаниях.



Применение этого кабеля оправдано в следующих случаях: если в предприятии совсем плохо с финансами при наличии 3–5 компьютеров, если сеть не претендует выйти за пределы небольшого здания.

**Витая пара** представляет собой многожильный провод в общей пластиковой оболочке. Длина сегмента сети для этого кабеля не может превышать 100 м, а скорость обмена информации доходит до 100 Мбит (в 10 раз выше, чем по коаксиальному кабелю). При этом для стыковки компьютеров в небольших сетях требуются дополнительные устройства сопряжения – так называемые "хабы"(hab). К одному устройству сопряжения может быть подключено 4, 8, 16 компьютеров. Таким образом, при наличии первого устройства сопряжения максимальное расстояние между компьютерами не превысит 200 м. Сети, построенные на витой паре, менее зависимы от прихоти электрического питания компьютеров, более электробезопасны, быстры и надёжны.

**Оптическое волокно** – принципиально другой тип носителя информации, обеспечивающий сверхбыструю передачу данных. Длина сегмента сети для этого кабеля может достигать двух километров, а скорость обмена информации доходит до 1 Гбит. При этом для стыковки компьютеров требуются дополнительные устройства сопряжения. Такая локальная сеть будет самой быстрой и надёжной, но её цена примерно в 10 раз превысит цену сети на базе витой пары. Основные затраты здесь придутся на устройства сопряжения. Такой кабель не окисляется, не боится сырости, что даёт дополнительные гарантии сохранности.

Теперь поговорим о конфигурации сети. В сетях существует три схемы соединения компьютеров в сеть: **шина, кольцо и звезда**.

**Шина** (сеть Ethernet). В этом случае компьютеры соединяются последовательно через общий кабель (наподобие лампочек на ёлочной гирлянде). На концы кабеля ставятся специальные "заглушки" (терминаторы).

При такой конфигурации сети будут минимальные затраты на кабель и монтажные работы. Однако такая типология сети имеет один существенный недостаток – эффект ёлочной гирлянды (если кабель обрывается в одном месте, нарушается работа всей сети).

**Кольцо** (сеть Token Ring). В этом случае компьютеры также соединяются последовательно, но отпадает необходимость в терминаторах. При такой типологии разрыв кабеля также приводит к остановке всей сети.

**Звезда** (сеть Ethernet). При такой типологии сети расход кабеля значительно выше, чем в двух предыдущих вариантах (иногда в десятки раз), так как каждый компьютер соединяется с устройством сопряжения отдельным кабелем.

Но это обеспечивает большую надёжность, поскольку обрыв одного звена приводит к нарушению обмена информации только с одним компьютером, остальные члены сети могут и не заметить обрыва. При работе с данными на первое место всегда ставится надёжность, поэтому такая конфигурация достаточно популярна, несмотря на большие затраты.

Для разработки технического обеспечения информационных систем в курсовой работе необходимо предложить компьютеры, принтеры, тип локальной сети и вид соединения компьютеров в локальной сети, программное обеспечение.

На современном этапе на кафедре «Организация перевозок и управление на транспорте» разработаны прикладные программы, обеспечивающие планирование транспортного процесса.

**ОТТС.** Программа ОТТС предназначена для определения производительности транспортных средств при их функционировании в транспортных системах различного уровня: микросистемы, особо малой системы, малой системы.

Системы второго и третьего видов имеют различные конфигурации: маятниковые маршруты с обратным негруженным пробегом, маятниковые маршруты с обратным полностью груженным пробегом, маятниковые маршруты с обратным частично груженным пробегом, кольцевые маршруты.

Для расчёта выработки подвижного состава необходимо ввести в первую таблицу исходные данные: грузоподъёмность, коэффициент использования грузоподъёмности, величины пробегов (с грузом, холостых, нулевых), среднюю техническую скорость, время на выполнение погрузочно-разгрузочных операций, время работы системы.

Автоматически во второй и во всех последующих таблицах появляются результаты расчёта выработки подвижного состава: время оборота, целое количество ездов, остаток времени на маршруте, время, необходимое для выполнения каждой дополнительной езды, количество дополнительных ездов, общее количество ездов, производительность автомобиля в тоннах и в тонно-километрах, суточный пробег автомобиля, фактическое время нахождения автомобиля в наряде.

Кроме того, данная программа позволяет исследовать влияние технико-эксплуатационных показателей на функционирование автомобилей в каждой транспортной системе и самих транспортных систем в целом. Для этого предусмотрено введение исходных данных в пяти вариантах, которые будут отличаться друг от друга только одним изменяемым показателем, влияние которого необходимо исследовать. Для наиболее точной картины влияния такого показателя его значение должно быть изменено на  $\pm 20\%$  с шагом в  $10\%$ . Отличающиеся значения в результирующих таблицах и будут иллюстрировать влияние рассматриваемого показателя на функционирование автомобилей и систем.

**OPR POTR.** Данная программа предназначена для определения потребного количества подвижного состава в малой системе на маятниковых маршрутах с обратным негруженным пробегом. Задаются следующие исходные данные: средняя техническая скорость, расстояние перевозок, грузоподъёмность, коэффициент использования грузоподъёмности, интенсивность погрузки, интенсивность разгрузки, время работы системы, объём перевозок.

Итогом работы программы является номер очередного автомобиля, количество выполняемых им ездов, его выработка и сумма выработки всех ав-

томобилей, уже работающих в системе. В конце указываются итоговое количество автомобилей, и их выработка с указанием времени ожидания. Результаты расчетов записываются в отдельный файл.

**TRAN3.** Программа предназначена для решения транспортной задачи – задачи закрепления потребителей за поставщиками методом МОДИ.

В качестве исходных данных вводится информация о количестве поставщиков и потребителей, спросе и предложении каждого пункта, а также о размере транспортных издержек в каждом сообщении. В результате работы программы строится оптимальный план перевозок.

**VIBOR TI.** Программа производит расчёт производительности подвижного состава и себестоимости перевозок для транспортных систем нижнего уровня применительно к различным маркам автомобилей.

Из перечня перечисленных программ в курсовой работе необходимо выбрать соответствующую деятельности предприятия.

#### **4.4.2.5 Расчет затрат на реализацию информационной системы в АТП**

Затраты на реализацию информационной системы транспортного предприятия представляют собой сумму затрат на покупку и установку персональных компьютеров, принтеров, а также на покупку и монтаж локальной компьютерной сети и плюс затраты на приобретение прикладных программ. Цены приводятся в рублях на момент написания курсовой работы.

#### **4.4.3 Разработка выводов о достижении цели и задач курсовой работы**

Основное назначение выводов – резюмировать содержание курсовой работы/проекта, подвести итоги проведенных исследований, соотнеся их с целью и задачами исследования, сформулированными во введении.

Выводы по курсовой работе должны содержать конкретные рекомендации по разработке информационной системы на предприятиях автомобильного транспорта.

#### **4.4.4 Оформление библиографического списка**

В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте курсовой работы (не менее 5 источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних пяти лет.

#### **4.4.5 Оформление Приложения (по необходимости)**

Приложения являются самостоятельной частью курсовой работы.

## 5. Требования к оформлению курсовой работы

### 5.1 Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)

1. Курсовая работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).
2. Поля: с левой стороны – 25 мм; с правой – 10 мм; в верхней части – 20 мм; в нижней – 20 мм.
3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется. Рецензия - страница 2, затем 3 и т.д.
5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.
8. В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторений и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.
9. На последней странице Курсовой работы ставятся дата окончания работы и подпись автора.
10. Законченную работу следует переплести в папку.  
Написанный и оформленный в соответствии с требованиями Курсовая работа обучающийся регистрирует на кафедре. Срок рецензирования – не более 7 дней.

### 5.2 Оформление ссылок (ГОСТР 7.0.5)

При написании курсовой работы необходимо давать краткие внутри-текстовые библиографические ссылки. Если делается ссылка на источник в целом, то необходимо после упоминания автора или авторского коллектива,

а также после приведенной цитаты работы, указать в квадратных скобках номер этого источника в библиографическом списке. Например: По мнению Ван Штраалена, существуют по крайней мере три случая, когда биоиндикация становится незаменимой [7].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Черников, Соколов 2018).

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в ней указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой, заключая в квадратные скобки. Например, [10, с. 81]. Допускается оправданное сокращение цитаты. В данном случае пропущенные слова заменяются многоточием.

### 5.3 Оформление иллюстраций (ГОСТ 2.105-95)

На все рисунки в тексте должны быть даны ссылки. Рисунки должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки нумеруются арабскими цифрами, при этом нумерация сквозная, но допускается нумеровать и в пределах раздела (главы). В последнем случае, номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (*например*: Рисунок 1.1).

Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 2 – Структурная схема разборки изделия

Точка в конце названия не ставится.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рис. 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рис. 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Независимо от того, какая представлена иллюстрация - в виде схемы, графика, диаграммы - подпись всегда должна быть «Рисунок». Подписи типа «Схема 1.2», «Диагр. 1.5» не допускаются.

Схемы, графики, диаграммы (если они не внесены в приложения) должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте Курсовой работы. Допускается размещение иллюстраций через определенный промежуток текста в том случае, если размещение иллюстрации непосредственно после ссылки на нее приведет к разрыву и переносу ее на следующую страницу.

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций, а для электро- и радиоэлементов - позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия.

Исключение составляют электро- и радиоэлементы, являющиеся органами регулировки или настройки, для которых (кроме номера позиции) до-

полнительно указывают в подрисуночном тексте назначение каждой регулировки и настройки, позиционное обозначение и надписи на соответствующей планке или панели.

Допускается, при необходимости, номер, присвоенный составной части изделия на иллюстрации, сохранять в пределах документа.

Для схем расположения элементов конструкций и архитектурно-строительных чертежей зданий (сооружений) указывают марки элементов. При ссылке в тексте на отдельные элементы деталей (отверстия, пазы, канавки, буртики и др.) их обозначают прописными буквами русского алфавита.

#### **5.4 Общие правила представления формул (ГОСТ 2.105-95)**

Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *Equation Editor* и вставлены в документ как объект.

Большие, длинные и громоздкие формулы, которые имеют в составе знаки суммы, произведения, дифференцирования, интегрирования, размещают на отдельных строках. Это касается также и всех нумеруемых формул. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, отделенных от текста, можно подать в одной строке, а не одну под одну. Небольшие и несложные формулы, которые не имеют самостоятельного значения, вписывают внутри строк текста.

Объяснение значений символов и числовых коэффициентов нужно подавать непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента нужно подавать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двоеточия.

Уравнения и формулы нужно выделять из текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы нужно оставить не меньше одной свободной строки. Если уравнение не вмещается в одну строку, его следует перенести после знака равенства (=), или после знаков плюс (+), минус (-), умножение.

Нумеровать следует лишь те формулы, на которые есть ссылка в следующем тексте.

Порядковые номера помечают арабскими цифрами в круглых скобках около правого поля страницы без точек от формулы к ее номеру. Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой (Например, 4.2). Номер, который не вмещается в строке с формулой, переносят ниже формулы. Номер формулы при ее перенесении вмещают на уровне последней строки. Если формула взята в рамку, то номер такой формулы записывают снаружи рамки с правой стороны напротив основной строки формулы. Номер формулы-дроби подают на уровне основной горизонтальной черточки формулы.

Номер группы формул, размещенных на отдельных строках и объединенных фигурной скобкой, помещается справа от острого парантеза, которое находится в середине группы формул и направлено в сторону номера.

Общее правило пунктуации в тексте с формулами такое: формула входит в предложение как его равноправный элемент. Поэтому в конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации.

Двоеточие перед формулой ставят лишь в случаях, предусмотренных правилами пунктуации: а) в тексте перед формулой обобщающее слово; б) этого требует построение текста, который предшествует формуле.

Знаками препинания между формулами, которые идут одна под одной и не отделены текстом, могут быть запятая или точка с запятой непосредственно за формулой к ее номеру.

**Пример:** Влажность почвы  $W$  в % вычисляется по формуле:

$$W = \frac{(m_1 - m_0) \times 100}{(m_0 - m)}, \quad (4.2)$$

где  $m_1$ , - масса влажной почвы со стаканчиком, г;

$m_0$  - масса высушенной почвы со стаканчиком, г;

$m$  - масса стаканчика, г.

При ссылке на формулу в тексте ее номер ставят в круглых скобках.

*Например:* Из формулы (4.2) следует...

## 5.5 Оформление таблиц (ГОСТ 2.105-95)

На все таблицы в тексте должны быть ссылки. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (*например:* Таблица 1.2)). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением обозначения приложения (*например:* Приложение 2, табл. 2).

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например:* Таблица 3 – Режимы механической обработки).

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью. Над другими частями также слева пишут слово «Продолжение» или «Окончание» и указывают номер таблицы (*например:* Продолжение таблицы 3).

Таблицы, занимающие страницу и более, обычно помещают в приложение. Таблицу с большим количеством столбцов допускается размещать в альбомной ориентации. В таблице допускается применять размер шрифта 12, интервал 1,0.



Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки столбцов – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков столбцов и строк точки не ставят.

Разделять заголовки и подзаголовки боковых столбцов диагональными линиями не допускается. Заголовки столбцов, как правило, записывают параллельно строкам таблицы, но при необходимости допускается их перпендикулярное расположение.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но заголовок столбцов и строк таблицы должны быть отделены линией от остальной части таблицы.

При заимствовании таблиц из какого-либо источника, после нее оформляется сноска на источник в соответствии с требованиями к оформлению сносок.

*Пример:*

Таблица 5 – Техничко-экономические показатели восстановления изношенных поверхностей оси опорного катка

№ варианта	Сочетание способов восстановления	Коэффициент долговечности $K_{ДВj}$	Себестоимость восстановления $C_{ВД}$ , р.	Отношение себестоимости восстановления к коэффициенту долговечности, $\frac{C_{ВДj}}{K_{ДВj}}$ , р.
1	2	3	4	5
I	Наплавка в среде углекислого газа на поверхности 1, 2 и 3	0,85	235,2	276,7
II	Электроконтактная наварка на поверхности 1 и 2; наплавка в среде углекислого газа на поверхность 3	0,92	262,6	285,4

-----разрыв страницы-----

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
III	Электромеханическая обработка поверхности 1, электроконтактная наварка на поверхность 2, наплавка в среде углекислого газа на поверхность 3	0,95	267,8	281,8

## 5.6 Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)

### Оформление книг

#### *с 1 автором*

Орлов, Д.С. Химия почв / Д.С. Орлов. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – 376 с.

#### *с 2-3 авторами*

Жуланова, В.Н. Агрочувства Тувы: свойства и особенности функционирования / В.Н. Жуланова, В.В. Чупрова. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 155 с.

#### *с 4 и более авторами*

Коробкин, М.В. Современная экономика / М.В. Коробкин [и др.] – СПб.: Питер, 2014. – 325 с.

### Оформление учебников и учебных пособий

Наумов, В.Д. География почв. Почвы тропиков и субтропиков: учебник / В.Д. Наумов – М.: «ИНФРА-М», 2014. – 282 с.

### Оформление учебников и учебных пособий под редакцией

Использование дистанционных методов исследования при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия: уч. пособие / И.Ю. Савин, В.И. Савич, Е.Ю. Прудникова, А.А. Устюжанин; под ред. В.И. Кирюшина. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2014. – 180 с.

### Для многотомных книг

Боков, А.Н. Экономика Т.2. Микроэкономика / А.Н. Боков. – М.: Норма, 2014. – 532 с.

### Словари и энциклопедии

Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка / С.И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – М.: Азбуковник, 2000. – 940 с.

Экономическая энциклопедия / Е.И. Александрова [и др.]. – М.: Экономика, 1999. – 1055 с.

### Оформление статей из журналов и периодических сборников

1. Яковлев, П.А. Продуктивность яровых зерновых культур в условиях воздействия абиотических стрессовых факторов при обработке семян селеном, кремнием и цинком / П.А. Яковлев // Агротехнический вестник. – 2014. – № 4. – С. 38–40.

2. Krylova, V.V. Hypoxic stress and the transport systems of the peribacteroid membrane of bean root nodules / V.V. Krylova, S.F. Izmailov // Applied Biochemistry and Microbiology, 2011. – Vol. 47. – №1. – P.12-17.

3. Сергеев, В.С. Динамика минерального азота в черноземе выщелоченном под яровой пшеницей при различных приемах основной обработки почвы / В.С. Сергеев // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа, 2009. – С. 58-62.

4. Shumakova, K.B. The development of rational drip irrigation schedule for growing nursery apple trees (*Malus domestica* Borkh.) in the Moscow region/ K.B. Shumakova, A.Yu. Burmistrova // European science and technology: materials of

the IV international research and practice conference. Vol. 1. Publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany, 2013. – P. 452–458.

#### **Диссертация**

Жуланова, В.Н. Гумусное состояние почв и продуктивность агроценозов Тувы // В.Н. Жуланова. – Дисс. ... канд.биол.наук. Красноярск, 2005. – 150 с.

#### **Автореферат диссертации**

Козеичева, Е.С. Влияние агрохимических свойств почв центрального нечерноземья на эффективность азотных удобрений: Автореф. дис. канд. биол. наук: 06.01.04 – М.: 2011. – 23с.

#### **Описание нормативно-технических и технических документов**

1. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» – Введ. 2009-01-01. – М.: Стандартинформ, 2008. – 23 с.
2. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В.И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с.

#### **Описание официальных изданий**

Конституция Российской Федерации : принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года. – М.: Эксмо, 2013. – 63 с.

#### **Депонированные научные работы**

1. Крылов, А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра / А.В. Крылов, В.В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». – Л., 1982. – 11 с. – Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.
2. Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю.С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ун-т. – М., 1982. – 10 с. – Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

#### **Электронные ресурсы**

1. Суров, В.В. Продуктивность звена полевого севооборота / В.В. Суров, О.В. Чухина // Молочнохозяйственный вестник. – 2012. – №4(8) [Электронный журнал]. – С.18-23. – Режим доступа: URL molochnoe.ru/journal.
2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nbrkomi.ru>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 14.04.2014).

### **5.7 Оформление графических материалов**

Графическая часть выполняется на одной стороне белой чертёжной бумаги в соответствии с требованиями ГОСТ 2.301-68 формата А1 (594x841). В обоснованных случаях для отдельных листов допускается применение других форматов.

Требования к оформлению графической части изложены в стандартах ЕСКД: ГОСТ 2.302-68\* «Масштабы»; ГОСТ 2.303-68\* «Линии»; ГОСТ 2.304-81\* «Шрифты», ГОСТ 2.305-68\*\* «Изображения – виды, разрезы, сечения» и т. д. Основная надпись на чертежах выполняется по ГОСТ 2.104-68\*. Оформ-

ления основной надписи графической части выполняется в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС.

Чертежи должны быть оформлены в полном соответствии с государственными стандартами: «Единой системы конструкторской документации» (ЕСКД); «Системы проектной документации для строительства» (СПДС (ГОСТ 21)) и других нормативных документов. На каждом листе тонкими линиями отмечается внешняя рамка по размеру формата листа, причем вдоль короткой стороны слева оставляется поле шириной 25 мм для подшивки листа. В правом нижнем углу располагается основная подпись установленной формы, приложение 4.

## 5.8 Оформление приложений (ГОСТ 2.105-95)

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Допускается использование для обозначения приложений арабских цифр. После слова "Приложение" следует буква (или цифра), обозначающая его последовательность.

Приложения, как правило, оформляют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2, А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

## 5.9 Требования к лингвистическому оформлению курсовой работы

Курсовая работа должен быть написан логически последовательно, литературным языком. Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50 – 100 слов. Не должны употребляться как излишне пространные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании курсовой работы не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т.д. Корректнее использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «по нашему мнению», однако предпочтительнее выразить ту же мысль в безличной форме, например:

- *изучение педагогического опыта свидетельствует о том, что ...*,
- *на основе выполненного анализа можно утверждать ...*,

- *проведённые исследования подтвердили...*;
- *представляется целесообразным отметить*;
- *установлено, что*;
- *делается вывод о...*;
- *следует подчеркнуть, выделить*;
- *можно сделать вывод о том, что*;
- *необходимо рассмотреть, изучить, дополнить*;
- *в работе рассматриваются, анализируются...*

При написании курсовой работы необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

- для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесённость:
  - *прежде всего, сначала, в первую очередь*;
  - *во – первых, во – вторых и т. д.*;
  - *затем, далее, в заключение, итак, наконец*;
  - *до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени*;
  - *в последние годы, десятилетия*;
- для сопоставления и противопоставления:
  - *однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем*;
  - *как..., так и...*;
  - *с одной стороны..., с другой стороны, не только..., но и*;
  - *по сравнению, в отличие, в противоположность*;
- для указания на следствие, причинность:
  - *таким образом, следовательно, итак, в связи с этим*;
  - *отсюда следует, понятно, ясно*;
  - *это позволяет сделать вывод, заключение*;
  - *свидетельствует, говорит, дает возможность*;
  - *в результате*;
- для дополнения и уточнения:
  - *помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности*;
  - *главным образом, особенно, именно*;
- для иллюстрации сказанного:
  - *например, так*;
  - *проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример*;
  - *подтверждением выше сказанного является*;
- для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
  - *было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано*;
  - *как говорилось, отмечалось, подчеркивалось*;
  - *аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат*;
  - *по мнению X, как отмечает X, согласно теории X*;
- для введения новой информации:

- *рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
- *перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;*
- *остановимся более детально на...;*
- *следующим вопросом является...;*
- *еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;*
- для выражения логических связей между частями высказывания:
  - *как показал анализ, как было сказано выше;*
  - *на основании полученных данных;*
  - *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*
  - *резюмируя сказанное;*
  - *дальнейшие перспективы исследования связаны с....*

Письменная речь требует использования в тексте большого числа развернутых предложений, включающих придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты. В связи с этим часто употребляются составные подчинительные союзы и клише:

- *поскольку, благодаря тому что, в соответствии с...;*
- *в связи, в результате;*
- *при условии, что, несмотря на...;*
- *наряду с..., в течение, в ходе, по мере.*

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы использование их в тексте Курсовой работы было однозначным. Это означает: то или иное понятие, которое разными учеными может трактоваться по-разному, должно во всем тексте данной работы от начала до конца иметь лишь одно, четко определенное автором Курсовой работы значение.

В курсовой работе должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

## **6. Порядок защиты курсовой работы**

1. Приём защиты курсовой работы проводится комиссией, назначенной письменным распоряжением заведующего кафедрой. Комиссия состоит из трёх преподавателей кафедры: лектора по данной дисциплине (председатель комиссии), руководителя проектирования, преподавателя данной дисциплины или смежной дисциплины.

2. На защиту представляется пояснительная записка с подписями студента и руководителя проектирования, а так же иная проектная документация. Могут быть представлены так же образцы созданной в ходе проектирования продукции (изделия, оборудование, макеты, программы для ЭВМ и т.п.).

3. Защита состоит из доклада продолжительностью 5-8 минут и ответов студента на вопросы членов комиссии и присутствующих.

4. По результатам защиты курсовой работы выставляется зачёт с дифференцированной оценкой по четырёхбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

5. При определении окончательной оценки по защите курсовой работы учитываются доклад студента, его ответы на вопросы членов комиссии, отзыв руководителя. Оценка определяется по результатам голосования членов комиссии.

6. Если комиссия устанавливает, что материалы работы содержат недопустимые прямые заимствования, то процедура защиты не проводится, а по результатам курсового проектирования выставляется оценка «неудовлетворительно».

7. Положительные оценки по результатам защиты проставляются членами комиссии в экзаменационную ведомость и зачётную книжку студента (обязательны подписи всех членов комиссии). Неудовлетворительные оценки проставляются только в экзаменационную ведомость. В течение трёх дней после защиты курсовой работы экзаменационная ведомость должна быть сдана в дирекцию института.

8. Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе, определяется новый срок для её выполнения и защиты.

9. В случае неявки студента на защиту в определённое графиком время в экзаменационную ведомость проставляется запись «не явился» и заверяется подписями всех членов комиссии. Директор института обязан выяснить причину неявки студента на защиту в течение десяти дней и в случае признания причины неуважительной принять меры дисциплинарного взыскания к студенту.

10. Повторная защита курсовой работы по одной и той же теме допускается не более двух раз. График повторных защит утверждается заведующим кафедрой. Последняя защита принимается комиссией, в состав которой кроме утверждённых ранее членов в обязательном порядке входит заведующий кафедрой, который выполняет функции председателя комиссии. Повторный приём защиты курсовой работы осуществляется по индивидуальным экзаменационным листам студентов.

Результаты защиты курсовой работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Курсовая работа оценивается членами комиссии в день защиты. Оценки объявляются комиссией в тот же день.

Основными критериями оценки качества курсовой работы являются:

- соблюдение план-графика выполнения курсовой работы;
- соответствие работы заявленной теме и выданному заданию;
- полнота и качество содержания;
- обобщения фактических данных;
- соответствие оформления курсовой работы установленным требованиям;
- чёткость и грамотность изложения материала;
- качество и полнота выполнения графического материала;

- чёткость доклада при защите курсовой работы;
- глубина и правильность ответов на замечания руководителя и вопросы членов комиссии.

Критерии оценивания курсовой работы приведены в таблице 5.

Если защита курсовой работы по заключению руководителя и комиссии по защите курсовой работы является неудовлетворительной, и она подлежит переработке, то после исправления он предоставляется на повторную проверку руководителю и защиту комиссии.

По итогам защиты за курсовая работа выставляется оценка на титульный лист работы, в экзаменационную ведомость и зачётную книжку обучающегося.

Таблица 5 – Критерии оценивания курсовой работы

Оценка	Критерии оценки
«отлично»	Курсовая работа выполнена в соответствии с методическими указаниями; расчёты выполнены верно. Студентом сформулированы собственные аргументированные выводы по теме курсовой работы. Студент владеет специальной терминологией; стилистические и грамматические ошибки отсутствуют. Оформление курсовой работы соответствует предъявляемым требованиям. При написании и защите курсовой работы студентом продемонстрирован высокий уровень развития профессиональных компетенций, теоретических знаний и наличие практических навыков. Чертежи выполнены в соответствии с ГОСТ. При защите курсовой работы студент уверенно ответил на все вопросы.
«хорошо»	Курсовая работа выполнена в соответствии с методическими указаниями; расчёты выполнены с неточностями. Имеются замечания к оформлению курсовой работы. Студент владеет специальной терминологией. При написании и защите курсовой работы студентом продемонстрирован средний уровень развития профессиональных компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков. Чертежи выполнены в соответствии с ГОСТ. При защите курсовой работы студент владеет материалом, но ответил не на все поставленные вопросы.
«удовлетворительно»	Курсовая работа выполнена в соответствии с методическими указаниями; расчёты выполнены с ошибками. Студентом не сделаны собственные выводы по теме курсовой работы. Присутствуют существенные недочёты в оформлении курсовой работы, стилистические и грамматические ошибки; продемонстрировано слабое владение специальной терминологией. При защите курсовой работы, студент испытывал затруднения при ответах на вопросы.
«неудовлетворительно»	Курсовая работа выполнена в неполном соответствии с методическими указаниями; не раскрыто содержание каждого вопроса; допустил грубые ошибки в расчётах. Студентом не сделаны выводы по теме курсовой работы. Присутствуют грубые недочёты в оформлении курсовой работы. На защите курсовой работы студент показал поверхностные знания по теме, не смог правильно ответить на вопросы.



## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы**

### **7.1 Основная литература**

1. Корнеев В.М., Кравченко И.Н., Корнеева Е.Н. Логистика технического сервиса: Учебное пособие. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. – 152 с. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/4034.pdf>

2. Корнеев, В.М. Технологическая подготовка предприятий технического сервиса: Учебное пособие / В.М. Корнеев, И.Н. Кравченко, Д.И. Петровский, Ю.В. Катаев. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2018. – 188 с. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/t0148.pdf>

3. Голиницкий П.В. Информационные технологии в управлении качеством: Учебное пособие. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2020. – 172 с. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/s031220.pdf>

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Карпузова В.И. Информационные системы и технологии в экономике. Конфигуратор «1С:Предприятие 8.3»: Учебное пособие / В.И. Карпузова, К.В. Чернышева, Н.В. Карпузова. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. – 105 с. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/393.pdf/info>

2. Карпузов В.В. Управление процессами: Учебное пособие. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева 2017 – 162 с. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/d9356.pdf>

## **8. Методическое, программное обеспечение курсовой работы**

### **8.1 Методические указания и методические материалы к курсовой работе**

Кравченко И.Н. Написание курсовой работы по дисциплине «Современные ERP-платформы: цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности производственной инфраструктуры» / И.Н. Кравченко. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2022. – 30 с. (<http://elib.timacad.ru/dl/local/3342.pdf> – открытый доступ)

### **8.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) для выполнения курсовой работы**

1. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <http://www.agrobase.ru> ([открытый доступ](#)).

2. Электронный каталог «Публикации ЦНСХБ» <http://www.cnsnb.ru> ([открытый доступ](#)).

3. Электронные каталоги «ЦНБ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева» [www.library.timacad.ru](http://www.library.timacad.ru) ([открытый доступ](#)) и другие.

4. Техническая библиотека «ОРЕХ» <http://www.opex.ru/> ([открытый доступ](#)).

Перечень программного обеспечения, необходимого при оформлении курсовой работы представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование части Курсовой работы	Наименование программы	Тип программы	Автор
1.	Расчетно-пояснительная записка	Microsoft Word	Текстовый редактор	Microsoft
2.	Графическая часть	КОМПАС-3D	САПР	Аскон

**Методические указания разработал:**

Кравченко И.Н., д.т.н., профессор \_\_\_\_\_  
(подпись)





**Пример задания на курсовую работу**  
 МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
 МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
 (ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

**Институт механики и энергетики им. В.П. Горячкина**  
**Кафедра технического сервиса машин и оборудования**

**Задание на курсовую работу по дисциплине «Современные ERP-платформы: цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности производственной инфраструктуры»**  
 Ф.И.О. студента \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_  
 Объект КР \_\_\_\_\_

Основные разделы расчётно-пояснительной записки и их объем

№ п.п.	Название разделов	Кол-во стр.
	Введение с обоснованием темы работы	1...3
1	Описание предметной области информационной технологии АТП.	4...6
2	Характеристика процессов циркуляции и переработки информации.	5-6
3	Предлагаемая информационная система АТП.	5-6
4	Техническое обеспечение информационной системы в АТП.	3-4
5	Расчет затрат на реализацию информационной системы в АТП.	2-3
	Заключение	1
	Список использованной литературы (не менее 5 источников)	1...2
	Приложение	1...2
	Содержание (оглавление)	1
	Всего страниц:	25...35

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель (подпись, ФИО) \_\_\_\_\_

Задание принял к исполнению (подпись обучающегося) \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Примерная форма рецензии на курсовую работу

**РЕЦЕНЗИЯ**

на курсовую работу обучающегося

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева»

Обучающийся \_\_\_\_\_

Учебная дисциплина \_\_\_\_\_

Тема курсовой работы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Полнота раскрытия темы:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Оформление:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Замечания:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Курсовая работа отвечает предъявляемым к ней требованиям и  
заслуживает \_\_\_\_\_ оценки.

(отличной, хорошей, удовлетворительной, не удовлетворительной)

Рецензент \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество, уч. степень, уч. звание, должность, место работы)

Дата: « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Подпись: \_\_\_\_\_

## Приложение 4

### Пример заполнения основной надписи (штампа) на чертежах

185									
120									
(1)									
(2)									
(3)									
(4)									
(8)									


В графах основной надписи и дополнительных графах к ней (номера граф указаны в скобках) приводят:

- в графе 1 - обозначение шифра документа, в том числе: код кафедры, номер учебной группы, год оформления графического документа, номер графического документа. Например - шифр документа – 27-471-15-01, где, 27 - кода кафедры, 471 - номера учебной группы, 15 - год оформления графического документа, 01- номер графического документа;

- в графе 2 - наименование работы;

- в графе 3 - наименование раздела работы;

- в графе 4 - наименование изображений, помещенных на данном листе, в соответствии с их наименованием на чертеже. Если на листе помещено одно изображение, допускается его наименование приводить только в графе 4.

- в графе 5 - условное обозначение вида документации: ДП - для дипломных проектов, КР - для курсовых работ, БР - магистерская работа, МД – для магистерских диссертаций.

- в графе 6 - порядковый номер листа документа.;

- в графе 7 - общее количество листов документа;

- в графе 8 - наименование учебного заведения и его подразделения, разработавшей документ.

Пример заполнения штампа.

<b>27-471-15-07</b>									
<b>Благоустройство производственной зоны с использованием строительных отходов на примере промышленного предприятия в Нижегородской области</b>									