

4 курс

**ПЛАН – КОНСПЕКТ**  
проведения практического занятия № 1  
по дисциплине «Информационные технологии  
в профессиональной деятельности» (для гр. ЭТ-411)

**Раздел 3. «Автоматизированные рабочие места, локальные  
и отраслевые сети»**

**Тема № 3.1: «Автоматизированные рабочие места»**

Подготовил: преподаватель  
В.Н. Борисов

**Практическое занятие № 10 «Изучение автоматизированных рабочих мест отрасли железнодорожного транспорта»  
по Теме № 3.1. «Автоматизированные рабочие места»**

**Цель занятия:** изучить со студентами основные сведения об автоматизированных рабочих местах отрасли железнодорожного транспорта.

**Вид занятия:** классно-групповое, комбинированное (по проверке знаний, умений по пройденному материалу, по изучению и первичному закреплению нового материала, применению на практике полученных знаний).

**Методы проведения занятия:** доведение теоретических сведений, выполнение практического задания.

**Время проведения:** 2 ч (90 мин.)

**Основные вопросы:**

1. Виды профессиональных автоматизированных систем.
2. Назначение, состав и принципы организации типовых профессиональных автоматизированных систем, используемых на железнодорожном транспорте.
3. Понятие об автоматизированном рабочем месте специалиста.
4. Применение на практике изученного материала (выполнение практического задания – организация работы с автоматизированными рабочими местами отрасли железнодорожного транспорта).

**Литература:**

1. 1 учебник раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины: Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Е.В. Михеева, О.И. Титова. - 5-е изд., стер. – М.:Издательский центр «Академия» 2017г. - 416с., глава 1.
2. Учебник: Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20333-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/informatika-i-informacionnye-tehnologii-560669#page/2>, Темы 5, 13;
3. учебник Информатика: учебник для среднего профессионального образования / В.В. Трофимов, М.И. Барабанова, — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 752 с. (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20431-5. — Текст : непосредственный // Издательство Юрайт — URL: <https://urait.ru/viewer/informatika-568694#page/2>, Темы 11,27.

4. Варгунин, В. И. Информационные технологии и автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте : учебное пособие / В. И. Варгунин, О. В. Москвичев. – Самара : СамГУПС, 2007. – 234 с. – ISBN 978-5-98941-048-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130419>, главы 6–9.
5. Информационное обеспечение грузовых перевозок: учеб. пособие / О.Н.Числов, Д.С. Безусов, Н.Н. Чаленко, И.С. Олейникова; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д, 2017 – 75 с.: ил. – Библиогр.: с. 66, ISBN 978-5-88814-631-6.

### **Примерный расчет времени:**

1. Вступительная часть – 20 мин.
2. Основная часть – 60 мин.
3. Заключительная часть – 10 мин.

### **Вступительная часть:**

Занятия начать с объявления темы занятия, основных рассматриваемых вопросов, времени изучения темы (нового материала), закрепления на практике полученных знаний, перечисления литературы.

### **Основная часть (доведение теоретических сведений, выполнение практического задания):**

Основные сведения по следующим вопросам:

1. Автоматизированная информационная система (далее – АИС). Виды АИС. Назначение информационно-поисковых систем. Структура типовой системы. Ознакомление с возможностями информационно-поисковых систем.
2. АИС различного назначения, примеры их использования. Демонстрация использования различных видов АИС на практике в технической сфере деятельности.
3. Применение АИС на железнодорожном транспорте. Автоматизированное рабочее место специалиста.
4. Знакомство с АС на примере ДИСКОН.
5. Использование тренажера ДСП/ДНЦ при обучении студентов.

представлены в Теоретических сведениях по Теме «Автоматизированные системы», в том числе в приложениях.

### **Первый вопрос: Виды профессиональных автоматизированных систем.**

Профессиональные автоматизированные системы – это системы программных и аппаратных средств, предназначенные для автоматизации профессиональной деятельности в конкретных областях.

Например, это могут быть автоматизированные системы научных исследований (АСНИ), системы автоматизированного проектирования (САПР), системы управления базами данных (СУБД), автоматизированные системы управления предприятиями (АСУП) и другие.

От обычных автоматизированных систем профессиональные отличаются алгоритмами планирования. Они создаются для сложных задач, которые предприятия не могут решить в традиционных продуктах. Например, это может быть большой поток изменений, динамичная среда, сложные алгоритмы планирования, вытекающие из особенностей оборудования и напряжённости плана, нехватка конструкторско-технологических данных.

Также в профессиональных системах есть проработанная и готовая к эксплуатации модель бизнес-процессов, что позволяет ускорить процесс внедрения и снизить затраты на сопровождение.

**Второй вопрос: Назначение, состав и принципы организации типовых профессиональных автоматизированных систем, используемых на железнодорожном транспорте.**

Информационная система железнодорожного транспорта (ИСИЖТ) относится к классу больших корпоративных систем и предназначена для решения как информационных задач, так и задач управления отраслью. Главная цель ИСИЖТ состоит в повсеместном обеспечении информацией технологических процессов и сфер деятельности железнодорожного транспорта, в создании информационной основы для достижения максимальной эффективности его работы в условиях рыночной экономики. ИСИЖТ представляет собой схему в виде укрупнённой двухуровневой структуры.

Первый уровень - обеспечивающий, представлен информационной средой и инфраструктурой информатизации,

второй уровень - прикладной, реализуется путём формирования новых информационных технологий, использующих высокотехнологичные методы управления.

Информационная среда - информация, реализованная в системе баз данных и знаний, которая обеспечивает функционирование объектов, органов управления и отдельных пользователей, связанных с ж. д. транспортом. Информационная среда позволяет создать единое прозрачное информационное пространство, в котором все заинтересованные пользователи повсеместно обеспечены необходимой им и достоверной информацией в нужное время и в удобной форме.

Инфраструктура информатизации ж. д. транспорта включает в себя:

- **Главный** вычислительный центр (ГВЦ ОАО "РЖД"), объединяющий и поддерживающий информационные базы данных и хранилища информации для

проведения общесетевой маркетинговой, финансовой и экономической деятельности и управления перевозочным процессом;

- информационный вычислительный железнодорожный транспорт
- **информационно-вычислительные центры (ИВЦ) на дорогах**, реализующие комплексы информационных услуг для управлений и отделений дорог;
- **системы передачи данных**, устройства автоматического съёма информации с подвижного состава, вычислительное, телекоммуникационное оборудование, обеспечивающее выполнение основных операций над информацией.
- Инфраструктура информации обеспечивает условия жизнедеятельности информационной среды и, в первую очередь, её физическую поддержку и сопровождение.

Новые информационные технологии связывают в единое целое новые высокотехнологичные и наукоёмкие методы управления ж. - д. транспортом с информационной средой и инфраструктурой информатизации:

- управление перевозочным процессом;
- управление маркетингом, экономикой и финансами;
- управление инфраструктурой ж. д. транспорта;
- управление непроизводственной сферы.
- Комплекс информационных технологии управления перевозочным процессом решает вопросы информационного сопровождения в области грузовых и пассажирских перевозок. Основными функциями по управлению грузовыми перевозками являются
  - организация поездо- и грузопотоков на сети,
  - диспетчерское управление поездной работой,
  - управление локомотивными и вагонными парками,
  - грузовой и коммерческой работой,
  - обслуживание грузовой клиентуры,
  - разработка графика движения поездов, норм эксплуатационной работы, планирование перевозок и прочее.

Информационные технологии управления пассажирскими перевозками обеспечивают организацию обслуживания пассажиров и информационно - справочный сервис, планирование пассажирских перевозок в международном и внутридорожном сообщении, управление нормативами, тарифами внутренних и международных перевозок, организацию эксплуатации и ремонта парка пассажирских вагонов, управление багажными и почтовыми перевозками, организацию билетно-кассовых операций и др.

В рамках комплекса функционируют:

Автоматизированная система оперативного управления перевозками (АСОУП);

Система резервирования и продажи билетов ("Экспресс - 2");

Единые центры диспетчерского управления (ЕЦДУ);

Система учета контроля дислокации, анализа использования и регулирования вагонного парка (ДИСПАРК);

Автоматизированная система контроля за использованием и продвижением контейнеров (ДИСКОН);

Автоматизированная система фирменного транспортного обслуживания (АКС ФТО);

автоматизированные системы управления сортировочными (АСУ СС), грузовыми (АСУ ГС)

станциями и контейнерными пунктами (АСУ КП) и др.

Начата эксплуатация Центра ситуационного управления ОАО "РЖД", осуществляющего мониторинг, оперативный анализ и оценку неблагоприятных изменений состояния отрасли и ситуации вокруг неё, поддержку принятия оперативных и стратегических решений по управлению ж. д. транспортом с возможно полным учетом состояния отрасли и её внешней среды.

Комплекс информационных технологий управления маркетингом, экономикой и финансами охватывает финансовую деятельность, бухгалтерский учет, маркетинговую деятельность и тарифную политику, управления развитием отрасли, технической политикой и научно - исследовательскими и опытно - конструкторскими работами, нормативно - правовую работу, управление эксплуатационными расходами и др. Информационные технологии этого комплекса ориентированы на формирование заказов, клиентуры, увеличение доходов, укрепление конъюнктурного положения за счет сохранения и увеличения доли ж. д. транспорта на транспортном рынке страны, на стабильное обеспечение денежных и платёжных ресурсов, минимизацию затрат, на совершенствование экономической работы и инвестиционной политики. В рамках комплекса функционируют и внедряются информационные технологии управления финансовой деятельностью, ресурсами, методы расчетов за грузовые перевозки, взаиморасчетов за пользование вагонами и др.

Комплекс информационных технологий управления инфраструктурой ж. д. транспорта представлен базовыми информационными технологиями, охватывающими управление эксплуатационной работой пассажирского хозяйства, хозяйств пути и сооружений, СЦБ, информатизации и связи, хозяйства энергоснабжения локомотивного и вагонного хозяйств, управление проектированием и капитальным строительством объектов инфраструктуры, управление ремонтно-восстановительными работами и работами в чрезвычайных условиях, управление ж. д. промышленностью, материально - техническим снабжением и т.д. В составе комплекса функционируют системы управления

путевым хозяйством, устройствами энергоснабжения, сигнализации, информатизации и связи.

Комплекс информационных технологий управления непроизводственной сферой ж. д. транспорта представляет собой совокупность функций, обеспечивающих управление персоналом, учебными заведениями и т.д. На сети железных дорог России функционируют автоматизированная система АС Кадры.

Сегодня АСУ РЖД состоит из более 600 интегрированных автоматизированных систем и клиентских приложений, она представляет собой распределенную информационную систему по направлениям производственной деятельности компании. С помощью информационных систем осуществляется управление перевозочным процессом, сбытом и организацией грузовых и пассажирских перевозок, корпоративной инфраструктурой и подвижным составом, экономикой, бюджетированием, финансами и ресурсами, стратегическим развитием, инвестиционной и информационной деятельностью, информационной безопасностью, унификацией и интеграцией автоматизированных систем.

### **Третий вопрос: Понятие об автоматизированном рабочем месте специалиста.**

В зависимости от уровня управления, квалификации персонала и выполняемых функций можно выделить следующие разновидности АС:

- **оперативного** (операционного) уровня: бухгалтерские, обработки и регистрации заявок на туристическое обслуживание, выплаты зарплаты и т. д.;
- **на основе АРМ** (автоматизированных рабочих мест) специалистов;

**Автоматизированное рабочее место (АРМ)** – вычислительная система, предназначенная для автоматизации профессиональной деятельности.

Основу АРМ составляет ЭВМ, снабженная специализированным программным обеспечением. Наибольшее распространение получили АРМ для проектировщиков, конструкторов, технологов, исследователей, бухгалтеров, администраторов и т. п. АРМ позволяет существенно увеличить производительность труда профессионала.

- **для менеджеров среднего звена управления:** используются для мониторинга, контроля и принятия административных решений;
- **стратегические** для менеджеров высшего звена и другие.

Для работы с АИС создают специальные рабочие места пользователей (в том числе работников), получившие название "автоматизированное рабочее место" (АРМ).

АРМ – комплекс средств, различных устройств и мебели, предназначенных для решения различных информационных задач.

Общие требования к АРМ: удобство и простота общения с ними, в том числе настройка АРМ под конкретного пользователя и эргономичность конструкции; оперативность ввода, обработки, размножения и поиска документов; возможность оперативного обмена информацией между персоналом организации, с различными лицами и организациями за ее пределами; безопасность для здоровья пользователя.

Выделяют АРМ для подготовки текстовых и графических документов; обработки данных, в том числе в табличной форме; создания и использования БД, проектирования и программирования; руководителя, секретаря, специалиста, технического и вспомогательного персонала и другие. При этом в АРМ используются различные операционные системы и прикладные программные средства, зависящие, главным образом, от функциональных задач и видов работ (административно-организационных, управленческих и технологических, персонально-творческих и технических).

Автоматизированное рабочее место любого специалиста – это пространство, которое оснащено персональным компьютером со специальным программным обеспечением. Его можно использовать как индивидуально, так и коллективно для получения информации и выполнения других профессиональных задач.

### **Основные функции**

Можно выделить сразу несколько функций АРМ:

#### **1. Информационно-справочное обслуживание.**

Использование АРМ может быть направлено на определенную область. Именно профессиональный подход позволяет сделать работу человека с вычислительной системой удобным и продуктивным.

#### **2. Выполнение арифметических функций.**

Сюда входит обработка всей информации, а также хранение полученных результатов. Работа с АРМ позволяет выполнять такую деятельность оперативно сразу после поступления данных. Храниться они могут столько, сколько потребует пользователь.

#### **3. Функция учета, анализа и регулирования.**



Система выполняет обработку информации на всех компьютерах, которые задействованы в составе распределенной базы данных. Это позволяет обеспечивать совместное и комплексное функционирование всей системы.

Именно вычислительная техника, в данном случае, будет задействована для того, чтобы хранить и обрабатывать информацию. От специалиста потребуется выполнять только ряд операций вручную, которые требуют творческого подхода и нестандартного решения.

### **Основные преимущества**

Современное общество постепенно уходит в сторону информатизации. Это значит, что главная задача общества – это накапливать и систематизировать информацию. Сотрудник должен четко выполнять свою работу, а автоматизация значительно помогает в этом.

Интеграция позволяет улучшать научную и трудовую деятельность, быстрее обращаться к проверенным источникам информации, а также визуализировать данные. Такой подход позволит ускорить научно-технический прогресс, а также создать новую информационную среду, которая будет развивать творческий потенциал человека.

### **Принципы формирования**

#### ***Устойчивость***

Для обеспечения автоматизированных рабочих мест необходимо сделать так, чтобы в них все функции могли быть восстанавливаемыми и взаимодополняющими. При любых неполадках оборудование должно обработать информацию и успешно сохранить ее. Сюда входят перебои в электропитании или проблемы, которые могут привести к выключению системы. Это обязательный пункт для сотрудника, который не хочет тратить время на восстановление потерянной информации.

#### ***Системность***

Под системностью понимают, что все компоненты и программное обеспечение автоматизированного рабочего места будут действовать комплексно. Автоматизация производится своевременно.

Есть точечная и внутрикорпоративная и общественная системность. Точечная подразумевает, что используется одно рабочее место. Внутрикорпоративная, что есть несколько ПК, работающих в одной системе.

#### ***Гибкость***

Технологии постоянно развиваются, поэтому автоматизированное место должно формироваться максимально адаптивно. Техника и все оборудование могут меняться, должны быть различные варианты обработки. Модернизация рабочего процесса естественна и необходима для того, чтобы рабочее место было более эффективным.

## Эффективность

Именно отсюда и следует, что рабочий процесс должен быть направлен на достижение высоких показателей. Все нововведения у сотрудника не должны вызывать дискомфорта. Все запросы обрабатываются намного быстрее только в том случае, если работник обладает необходимым набором знаний, а также пользуется удобным интерфейсом. Это позволит получать новые навыки, которым сотрудник и будет пользоваться в дальнейшем.

Любая АРМ сейчас – это необходимая составляющая рабочего процесса. Это позволяет снизить нагрузку на сотрудников и оптимизировать производство. Поиск нужной информации, обработка и извлечение данных происходит в онлайн режиме.

## Обустройство автоматизированных мест специалиста

Главная задача по созданию рабочего места заключается во внедрении персонального компьютера и периферийных устройств. Так создается место для специалиста или руководителя. Но, в зависимости от задач, к ним подключаются различные дополнительные технические устройства.

# АВТОМАШИНИСТ ПРИГОРОДНЫХ ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ УСАВП

## Автомашинист пригородных электропоездов УСАВП

Унифицированная система автоматизированного ведения (УСАВП) предназначена для обеспечения автоматического управления режимами тяги и торможения электропоездов постоянного и переменного тока, позволяет с высокой точностью выполнять график движения при обеспечении оптимального расхода электроэнергии на тягу, облегчает работу машинистов.

Система автоведения пригородных электропоездов выполнена на базе микропроцессорных технологий и представляет собой программно-аппаратный комплекс, обеспечивающий автоматизированное управление электропоездом.

## Система автоведения реализует следующие функции:

- автоматизированное ведение поезда с применением математически обоснованного энергосберегающего алгоритма, учитывающего профиль пути, постоянные и временные ограничения скорости, требующие особого режима движения путевые объекты;
- торможение под запрещающие и требующие ограничения скорости сигналы светофоров с точностью до 50 м, а также торможение для выполнения постоянных и временных ограничений скорости;
- оповещение пассажиров электропоезда в автоматическом режиме об остановках и маршруте следования;
- режим подсказки, когда поездом управляет машинист;



- режим "Автоведения", реализованный в системе, освобождает машиниста от многих рутинных операций, связанных с управлением электропоезда. Действия машиниста сводятся к контролю поездной (остановочных пунктов). При этом система автоведения выдает речевые сообщения о приближающихся путевых объектах, об ограничениях скорости, изменениях сигналов светофоров;
- автоматизированное рабочее место подготовки данных позволяет рассчитывать энергооптимальную траекторию движения поезда для управляющей бортовой программы системы автоведения, а также проводить корректировку этой программы при смене расписания. Техническая новизна систем автоведения для электропоездов подтверждается полученными патентами и свидетельствами о регистрации программного обеспечения.

## Технические характеристики

Напряжение питания	+50 или +110 В
Мощность	не более 75 Вт
Внутренний процессор (производительность)	500 МГц
Внешняя Flash-память	64 МБ
Общая масса системы с монтажным комплектом	38,4 кг

## Основные составляющие эффекта применения:

- сокращается расход электроэнергии от 2 до 10% (в зависимости от условий эксплуатации);
- повышается уровень безопасности движения;
- обеспечивается информационная поддержка деятельности машиниста в ночные и утренние часы, а также в условиях плохой видимости (снег, дождь, туман);
- снижается отрицательное влияние сложных поездных ситуаций на психофизиологическое состояние машиниста;
- сокращаются сроки обучения машинистов и освоения малоопытными машинистами энергооптимальных режимов ведения поезда;
- повышается качество обслуживания пассажиров за счет точного соблюдения расписания и гарантированного объявления названий остановочных пунктов и другой социальной информации.



**Четвёртый вопрос: Применение на практике изученного материала (выполнение практического задания – организация работы с автоматизированными рабочими местами отрасли железнодорожного транспорта).**

### **Выполнение практического задания.**

**Цель работы:** изучить основные сведения об автоматизированных рабочих местах отрасли железнодорожного транспорта.

**Задание (с использованием необходимого программного обеспечения, в том числе текстового процессора MS Word, МойОфис Текст, LibreOffice Writer (любого на выбор, по вариантам)):**

- изучить основные сведения об автоматизированных рабочих местах отрасли железнодорожного транспорта;
- рассмотреть организацию работы с одной из АРМ специалиста отрасли железнодорожного транспорта, основные принципы работы с которым отразить в отчете по выполненной работе;
- устно ответить на контрольные вопросы, представленные ниже, письменные ответы на 3 вопроса (которые должны быть различными в разных вариантах – бригадах учебной группы (подгруппы)) представить в отчете по практической работе;
- подготовить отчёт о выполнении практической работы.

**Контрольные вопросы:**

1. Автоматизированная информационная система (АИС), понятие.
2. Назначение, виды АИС (классификация).
3. Основные компоненты и технологические процессы АИС.
4. Структура типовой системы.
5. Назначение информационно–поисковых систем.
6. АИС различного назначения, примеры их использования.
7. Понятие профессиональной автоматизированной системы.
8. Примеры использования различных видов АИС на практике в технической сфере деятельности.
9. Применение АИС на железнодорожном транспорте.
10. Автоматизированное рабочее место специалиста (АРМ). Понятие.
11. Автоматизированное рабочее место специалиста. Основные функции, преимущества.
12. Организация работы в автоматизированной системе ДИСКОН.

**Задание на самоподготовку (домашнее задание):**

1. Детально проработать материал занятия, размещенный в текущем план-конспекте, сведения учебников, указанных на с.2 текущего документа, необходимые для выполнения, защиты работы.
2. Подготовить отчёт о выполнении практической работы, подготовиться к защите данной работы.
3. Подготовиться к опросу по пройденному материалу.