

**Частное общеобразовательное учреждение
«РЖД лицей № 12»**

Утверждена приказом директора
РЖД лицея № 12 № 117 от 28.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса
«Информатика на железнодорожном транспорте»
для 8,9а,9б классов
основное общее образование
на 2023 – 2024 учебный год

Составитель:

Дегтярева Н.Н.

город Тайшет 2023 год

Пояснительная записка

1. Рабочая программа элективного курса «Информатика на железнодорожном транспорте» составлена на основе рабочей программы курса «Информатика на железнодорожном транспорте». Автор составитель Захарова Е.Н.; Концепции развития профориентационной деятельности ОАО «РЖД» до 2025 года и Образовательной программы «Страна железных дорог»

Цель курса: профессиональная ориентация на профессии железнодорожного транспорта на основе углубления содержания основного курса информатики и продолжения формирования учебно-познавательных, информационно-технологических компетенций, с использованием современных информационных технологий.

Задачи курса:

- развивать коммуникативные качества учащихся и способствовать развитию повышенного познавательного интереса к профессии железнодорожника;
- развивать общий подход к изучению информатики;
- повысить уровень систематизации знаний;
- обеспечить понимание межпредметных знаний как эвристического принципа, способствующего углублению, развитию теоретических и практических знаний в области информатизации.

Формы организации образовательного процесса: урок, экскурсии, практикум, решение кейса, защита проекта, мозговой штурм.

Типы уроков: комбинированные, урок повторения, систематизации и обобщения знаний, закрепления умений.

В течение курса предусматриваются практические работы, виртуальные экскурсии для фиксации проблем и постановки задач. Учащиеся защищают свои проектные работы, связанные с научно-техническими проблемами, перспективами развития железнодорожного транспорта. По итогам даются рекомендации для участия в конкурсах транспортной направленности.

Общая характеристика курса

Актуальность курса обусловлена тем, что она способствует повышению интереса к изучению информатики, развитию познавательных и творческих способностей учащихся, формированию умений применять полученные знания на практике, что соответствует системно-деятельностному подходу, являющемуся основой разработки ФГОС.

Предлагаемый курс является прикладным, целью которого является знакомство учащихся с использованием информационных технологий на железной дороге, транспортным строительством и транспортным машиностроением, развитие интереса учащихся к современной технике и транспорту. В данном курсе рассматривается применение знаний о кодировании информации на железнодорожном транспорте, решении задач с помощью автоматизированной обработки данных и создании новых программ для массового решения в актуальной и перспективной железнодорожной технике и технологиях. Подчеркивается роль информатики в современном производстве, тем самым создается мотивация для углубленного изучения предмета и продолжения обучения в сфере железнодорожного транспорта. Курс также знакомит с историей развития информатизации на железнодорожном транспорте.

Расчетные задачи, задания взяты из конкретной практики железнодорожного транспорта. Выполнение данных заданий не только помогает изучению информатики, но и позволяет выявлять межпредметные связи со смежными отраслями знаний, что в определенной степени влияет изучение предмета на повышенном уровне. При этом усиливается практическая направленность изучения информатики, углубляются знания материала основного и прикладного содержания курса.

При изучении данного курса для стимулирования интереса учащихся и развития навыков работы с дополнительными источниками информации используются поисковые и проектные задания. В рамках курса предусматриваются практические занятия и экскурсии на предприятия железнодорожной отрасли.

Программа предназначена для обучающихся 8-9 класса (14-15 лет), проявляющих заинтересованность в сфере информационных технологий и транспорта, активных, готовых к самостоятельной работе, умеющих самостоятельно принимать решения.

Планируемые результаты освоения курса

Предметные результаты

В результате реализации программы учащиеся будут уметь:

- составлять и записывать алгоритм для конкретного исполнителя;
- формализовать и структурировать информацию, выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей: таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- работать с компьютерными программами и в Интернете, соблюдать нормы информационной этики и права.

Метапредметные результаты

В результате реализации программы учащиеся будут:

- самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Личностные результаты

В результате реализации программы учащиеся:

- сформируют ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- получают навыки общения со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- повысят осознанность в соблюдении правил техники безопасности на транспорте и в быту;
- утвердятся в готовности к выбору профессий железнодорожного транспорта;
- сформируют навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- сформируют представление о компании ОАО «РЖД».

Формами контроля усвоения материала являются практические работы на компьютере; контрольное тестирование по завершении изучения содержания модулей курса; презентация проекта (созданной компьютерной анимации).

Место курса в учебном плане

Предлагаемая программа реализуется во внеурочное время по 1 ч. в неделю в первом полугодии: всего 34 часа за 2 года.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

8 класс (17 ч)

Модуль «Введение» (1 ч)

Развитие информатики в целом. История развития информатизации железнодорожного транспорта. Структура информатизации на железнодорожном транспорте. Цифровые технологии на железнодорожном транспорте.

Модуль «Поиск информации в компьютерных сетях» (1 ч)

Поиск заданной информации в сети Internet или Intranet. Отличие сетей Internet и Intranet, поиск заданной информации, знакомство с информационными ресурсами.

Модуль «Сетевые технологии обработки информации и автоматизированные системы управления» (2 ч)

Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте. Сетевые технологии обработки информации.

Модуль «Кодирование информации» (4 ч)

Принципы кодирования информации для управления станций и узлов. Система информации для организации и управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте. Кодирование первичных данных: наименования всех станций сети дорог (единая сетевая разметка), отправителей и получателей грузов, самих грузов, отдельных объектов станции, нумерации подвижного состава и т. д. Представление информации в различных системах счисления. Кодирование с использованием классификаторов на железнодорожном транспорте. Создание информационных сообщений. Расчет объема информации. Передача данных в компьютерных сетях.

Модуль «Алгоритмизация и программирование» (5 ч)

Составление алгоритмов на решение задач движения протяженных тел и сложение скоростей на железнодорожном транспорте. Составление программ на использование в программировании сложных условий, циклов и массивов в задачах о поездах. Объем информации об объемах и грузах. Нахождение максимального и минимального значения груза в грузовых вагонах.

Модуль «Обработка текстовой информации» (3 ч)

Разработка, заполнение таблиц данными и рисование с помощью примитивов графика работы локомотивов. Разработка тематической инфографики.

Обобщающее занятие (1 ч)

Тематическое планирование

(1 ч в неделю в 1 полугодии; всего 34 ч за 2 года)

Предлагаемое планирование является примерным: возможна корректировка содержания занятий и распределения часов на изучение материала в соответствии с уровнем подготовки обучающихся и сферой их интересов.

8 класс

| Урок | Темы для изучения | Основное содержание по темам | Рекомендации к занятию (формы проведения) | Количество часов | Календарные сроки | |
|--|---|--|--|------------------|-------------------|----------|
| | | | | | по плану | по факту |
| Введение (1 ч) | | | | | | |
| 1 | Введение | Развитие информатики в целом. История развития информатизации железнодорожного транспорта. Структура информатизации на железнодорожном транспорте. Цифровые технологии на железнодорожном транспорте | Видеосюжет, беседа | 1 | 07.09 | |
| Сетевые технологии обработки информации и автоматизированные системы управления (2 ч) | | | | | | |
| 2 | Поиск заданной информации в сети Internet или Intranet | Отличие сетей Internet и Intranet, поиск заданной информации, ознакомится с информационными ресурсами | Беседа, практикум, исследовательская работа. | 1 | 14.09 | |
| 3 | Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте | Определение, виды, принципы АСУ на железнодорожном транспорте | Беседа, исследовательская работа | 1 | 21.09 | |
| 4 | Сетевые технологии обработки информации | Виды, возможности данных технологий. Работа с системой Экспресс-3 | Решение кейса Работа в парах (группах) | 1 | 28.09 | |

| Кодирование информации (4 ч) | | | | | | |
|--|---|--|----------------------------------|---|-------|--|
| 5 | Принципы кодирования информации для управления станций и узлов, организации и управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте | Кодирование первичных данных: наименования всех станций сети дорог (единая сетевая разметка), отправителей и получателей грузов, самих грузов, отдельных объектов станции, нумерации подвижного состава и т.д. | Беседа, исследовательская работа | 1 | 05.10 | |
| 6 | Кодирование с использованием классификаторов на железнодорожном транспорте | Представление информации в различных системах счисления | Беседа, решение кейса | 1 | 12.10 | |
| 7 | Кодирование текстов | Создание информационных сообщений. Расчет объема информации | Практикум | 1 | 19.10 | |
| 8 | Передача данных | Передача данных в компьютерных сетях | Практикум | 1 | 26.10 | |
| Алгоритмизация и программирование (5 ч) | | | | | | |
| 9 | Программирование линейных алгоритмов | Составление алгоритмов на решение задач движения протяженных тел и сложение скоростей на железнодорожном транспорте | Обсуждение, решение кейса | 1 | 09.11 | |
| 10 | Программирование алгоритмов с использованием сложных условий | Составление программ на использование в программировании сложных условий, циклов и массивов в задачах о поездах | Практикум, проектная работа | 1 | 16.11 | |
| 11 | Программирование циклических алгоритмов | Составление программ на использование в программировании сложных условий, циклов и массивов в задачах о поездах | Практикум, беседа | 1 | 23.11 | |

| | | | | | | |
|---|---|--|---|---|-------|--|
| 12 | Массивы | Работа с массивами данных. Объем информации об объемах и грузах в перевозках | Обсуждение, практикум | 1 | 30.11 | |
| 13 | Алгоритмы обработки массивов | Нахождение максимального и минимального значения груза в грузовых вагонах | Проектная работа | 1 | 07.12 | |
| Обработка текстовой информации (2 ч) | | | | | | |
| 14 | Обработка, редактирование и форматирование в MSWord | Разработка, заполнение таблиц данными | П.р. «Оформление перевозочных документов» | 1 | 14.12 | |
| 15 | Векторная графика | Рисование с помощью примитивов графика работы локомотивов | П.р. «График работы локомотива(ов)» | 1 | 21.12 | |
| 16 | Разработка тематической инфографики | Создание плакатов и памяток по безопасности на ЖД | Практикум | | | |
| Обобщающее занятие (1 ч) | | | | | | |
| 17 | Обобщающее занятие | Посещение предприятий ОАО «РЖД» | Экскурсия | 1 | 28.12 | |

9 класс (17 ч)

| | Темы для изучения | Основное содержание по темам | Рекомендации к занятию | Количество часов | Календарные сроки | |
|------------------------------------|---|--|---------------------------------------|------------------|-------------------|----------|
| | | | | | по плану | по факту |
| Модели и моделирование (3ч) | | | | | | |
| 1 | Моделирование объектов и процессов в электронных таблицах | Постановка задачи, цель моделирования, анализ объекта, разработка модели и компьютерный эксперимент | Обсуждение, решение кейса | 1 | 06.09 | |
| 2 | Моделирование профессиональных ситуаций в сфере сервиса на железнодорожном транспорте | Постановка задачи, цель моделирования, анализ объекта, разработка модели и компьютерный эксперимент | Обсуждение, решение кейса | 1 | 13.09 | |
| 3 | Графы | Разработка графа структуры ОАО «РЖД», сети железных дорог | Проектная работа | 1 | 20.09 | |
| Базы данных (4 ч) | | | | | | |
| 4 | Однотабличная база данных | Создание таблицы базы данных в режиме конструктора, заполнение данными. Создание связей таблиц | Беседа, практикум | 1 | 27.09 | |
| 5 | Однотабличная база данных | Создание форм для ввода новых данных, запросов на выборку и отчетов (вывода информации) | Практикум «БД грузовые ж/д перевозки» | 1 | 04.10 | |
| 6 | Многотабличная база данных | Создание нескольких таблиц базы данных в режиме конструктора, заполнение данными. Создание связей таблиц | Проект «Сервис покупки билетов» | 1 | 11.10 | |

| | | | | | | |
|--|---|---|-----------------------------|---|-------|--|
| 7 | Многотабличная база данных | Создание форм для ввода новых данных, запросов на выборку и отчетов (вывода информации) | | 1 | 18.10 | |
| Алгоритмизация и программирование (5 ч) | | | | | | |
| 8 | Символьные строки | Посимвольная обработка строк, преобразование «строка-число» | Обсуждение, практикум | 1 | 25.10 | |
| 9 | Обработка массивов | Работа с массивами данных. Объем информации об объемах и грузах в перевозках. Нахождение груза по заданному значению. Сортировка | Практикум, проектная работа | 1 | 08.11 | |
| 10 | Матрицы | Работа с двумерными массивами данных | Беседа, практикум | 1 | 15.11 | |
| 11 | Матрицы | Обработка больших массивов данных | Обсуждение, практикум | 1 | 22.11 | |
| 12 | Процедуры и функции | Использование процедур и функций в транспортных задачах | практикум | 1 | 29.11 | |
| Обработка числовой информации (4 ч) | | | | | | |
| 13 | Структура записи графика движения поездов | Создание, оформление и редактирование электронной таблицы | Решение кейса | 1 | 06.12 | |
| 14 | Адресация в работе железнодорожных касс | Использование относительной и абсолютной адресации и стандартных функций в работе железнодорожных касс. Расчет скоростей движения поездов | Обсуждение, практикум | 1 | 13.12 | |
| 15 | Диаграммы | Построение различных видов диаграмм используемых в работе станций и железнодорожных касс | Обсуждение, практикум | 1 | 20.12 | |

| Итоговый (2 ч) | | | | | | |
|-----------------------|---|---|--------------------------------------|---|-------|--|
| 16 | Перспективы развития железнодорожного транспорта в России | Рассмотреть достижения на железнодорожном транспорте в настоящее время и перспективы развития | Исследовательская работа, обсуждение | 1 | 27.12 | |
| 17 | Обобщающее занятие | Посещение предприятий ОАО «РЖД» и учебных заведений СПО | Экскурсия | 1 | | |

Учебно-методическое обеспечение курса

Программное обеспечение:

- операционная система;
- файловый менеджер;
- антивирусная программа;
- программа-архиватор;
- интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, программу работы с электронными таблицами, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций;
- звуковой редактор;
- простая геоинформационная система;
- виртуальные компьютерные лаборатории;
- программа-переводчик;
- система оптического распознавания текста;
- мультимедиа проигрыватель;
- почтовый клиент;
- браузер;
- система управления реляционной базой данных;
- программа общения в режиме реального времени;

Всё программное обеспечение, имеющееся в кабинете информатики, используется в строгом соответствии с условиями лицензии.

Список литературы

1. Ададуров С.Е., Интеллектуальный железнодорожный транспорт/ Ададуров С.Е. // Автоматика, связь, информатика.—№ 6 — 2011. — С. 4 — 8 с.
2. Босова Л. Л., Информатика: учебник для 8 класса / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. — 224 с.
3. Босова Л. Л., Информатика: учебник для 9 класса / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. — 184 с.
4. Гапанович В.А., Основные направления развития интеллектуального железнодорожного транспорта / Гапанович В.А., Розенберг И.Н. // Железнодорожный транспорт. — № 4. — 2011. — С. 5—11 с.
5. Глущенко В.В., Информационные технологии систем управления: учебное пособие / В.В. Глущенко. — СПб.УМК МПС России, 2002. – 104 с.
6. Дружинин Г.В., Расчеты систем и процессов при автоматизированном управлении и проектировании (на примерах железнодорожного транспорта): учебное пособие. / Дружинин Г.В., Лукина Е.Е., Панкратов В.И. — М. : МИИТ, 1999. —133 с.
7. Ерофеев А.А., Информационные технологии на железнодорожном транспорте: пособие по выполнению практических работ / Ерофеев А.А., Кузнецов В.Г. — Гомель, 2003. — 76 с.
8. Ковалев В.И., Интеллектуальный поезд и «умные» железные дороги: международный и отечественный опыт, состояние, проблемные вопросы / Ковалев В.И., Корниенко А.А. // Сборник материалов I МНПК «Интеллектуальные системы на транспорте». — СПб: ПГУПС, 2011. — С. 24-30 с.
9. Никитин Л.Б., Технические структуры и направления интеллектуализации управления движением поездов / Никитин Л.Б., Балувев Н.Н. // Сборник материалов I Международной научно-практической конференции «Интеллектуальные системы на транспорте». — СПб.: ПГУПС, 2011. — С. 31-34 с.

Интернет-ресурсы

1. Как идёт цифровая трансформация в ОАО «РЖД»
<https://gudok.ru/content/infrastructure/1550612/>
2. Какими будут железные дороги будущего?
<https://habr.com/ru/company/toshibarus/blog/478100/>
3. Комплект видеосюжетов об информационных технологиях на железнодорожном транспорте и профессиях на железнодорожном транспорте (ссылка https://yadi.sk/d/qbTSivD_sVz39g?w=1)
4. <https://www.rzd.ru/>
5. Справочник станций (https://old-cargo.rzd.ru/cargostation/public/ru?STRUCTURE_ID=5101).
6. Цифровая железная дорога
https://www.miit.ru/content/Марк%20Абрамович%20Чернин%20заместитель%20начальника%20Департамента%20технической%20политики%20ОАО%20РЖД.pdf?id_wm=772174
7. PRO//Движение.Экспо: железные дороги ведут в цифровое будущее (itsjournal.ru)