

Частное общеобразовательное учреждение  
«Школа-интернат № 24 среднего общего образования  
открытого акционерного общества «Российские железные дороги»

Утверждена приказом директора  
школы – интерната № 24 ОАО «РЖД»  
№107 от 31.08.2022 г.

Рабочая программа  
элективного курса  
**«Информатика на железнодорожном транспорте»**  
для 9 класса  
основное общее образование  
на 2022 – 2023 учебный год

Составитель:  
Авхадеева Раиса Ивановна,  
учитель информатики  
высшая квалификационная категория

Тайшет, 2022 г.

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа элективного курса «Информатика на железнодорожном транспорте» составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный Закон №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного образования, утвержден приказом Минобрнауки от 17.12.2010 г. №1897.
3. Приказ «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. №1897» от 31.12.2015 г. №1577.
4. Учебный план школы – интерната №24 ОАО «РЖД» на 2022/2023 учебный год.
5. Положение о рабочей программе школы-интерната №24 ОАО «РЖД» (приказ №77 от 15.06. 2016 г.).
6. Концепция развития профориентационной деятельности ОАО «РЖД» до 2025 года.
7. Рабочая программа курса «ИКТ на железнодорожном транспорте». Составитель: учитель высшей категории Захарова Е.Н., учитель школы-интерната № 22 ОАО «РЖД» - У-Удэ, 2021.
8. Богомолова О. Б. Программа учебного курса «Офисные программы на основе свободно распространяемого программного обеспечения». Модуль 2. (Цветкова М. С. Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7-9 классы. / М. С. Цветкова, О. Б. Богомолова, Н. Н. Самылкина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.)

**Цель курса:** профессиональная ориентация на профессии железнодорожного транспорта на основе углубления содержания основного курса информатики и продолжения формирования учебно-познавательных, информационно-технологических компетенций, с использование 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 за счет часов школьного компонента во внеурочное время по 1 ч. в неделю во втором полугодии: всего 17 часов за год.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **9 класс (17 ч)**

### **Модуль «Модели и моделирование» (3ч)**

Постановка задачи, цель моделирования, анализ объекта, разработка модели и компьютерный эксперимент. Моделирование объектов и процессов в электронных таблицах. Моделирование профессиональных ситуаций в сфере сервиса на железнодорожном транспорте. Разработка графа структуры ОАО «РЖД», сети железных дорог.

### **Модуль «Базы данных» (4 ч)**

Создание однотабличных и многотабличных баз данных грузовые ж/д перевозки и сервис покупки билетов.

### **Модуль «Алгоритмизация и программирование» (5 ч.)**

Посимвольная обработка строк, преобразование «строка-число». Работа с массивами данных. Объем информации об объемах и грузах в перевозках. Нахождение груза по заданному значению. Сортировка. Работа с двумерными массивами данных. Обработка больших массивов данных. Использование процедур и функций в транспортных задачах.

### **Модуль «Обработка числовой информации» (3 ч)**

Оформление и редактирование электронной таблицы, использование адресации и стандартных функций в работе станций, железнодорожных касс. Структура записи графика движения поездов. Расчет скоростей движения поездов. Построение диаграмм и графиков.

### **Модуль «Итоговый» (2 ч)**

Перспективы развития железнодорожного транспорта в России. Достижения на железнодорожном транспорте в настоящее время и перспективы развития.

## **Тематическое планирование**

(1 ч в неделю в 2 полугодии; всего 17 ч за год)

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

### 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		
2	Моделирование профессиональных ситуаций в сфере сервиса на ЖД транспорте	Постановка задачи, цель моделирования, анализ объекта, разработка модели и компьютерный эксперимент	Обсуждение, решение кейса	1		
3	Графы	Разработка графа структуры ОАО «РЖД», сети железных дорог	Проектная работа	1		
Базы данных (4 ч)						
4	Однотабличная база данных	Создание таблицы базы данных в режиме конструктора, заполнение данными. Создание связей таблиц	Беседа, практикум	1		
5	Однотабличная база данных	Создание форм для ввода новых данных, запросов на выборку и отчетов (вывода информации)	Практикум «БД грузовые ж/д перевозки»	1		
6	Многотабличная база данных	Создание нескольких таблиц базы данных в режиме конструктора, заполнение данными. Создание связей таблиц	Проект «Сервис покупки билетов»	1		
7	Многотабличная база данных	Создание форм для ввода новых данных, запросов на выборку и отчетов (вывода информации)		1		

<b>Алгоритмизация и программирование (5 ч)</b>						
8	Символьные строки	Посимвольная обработка строк, преобразование «строка-число»	Обсуждение, практикум	1		
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		
10	Матрицы	Работа с двумерными массивами данных	Беседа, практикум	1		
11	Матрицы	Обработка больших массивов данных	Обсуждение, практикум	1		
12	Процедуры и функции	Использование процедур и функций в транспортных задачах	практикум	1		
<b>Обработка числовой информации (4 ч)</b>						
13	Структура записи графика движения поездов	Создание, оформление и редактирование электронной таблицы	Решение кейса	1		
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		
15	Диаграммы	Построение различных видов диаграмм используемых в работе станций и железнодорожных касс	Обсуждение, практикум	1		
<b>Итоговый (2 ч)</b>						
16	Перспективы развития железнодорожного транспорта в России	Рассмотреть достижения на железнодорожном транспорте в настоящее время и перспективы развития	Исследовательская работа, обсуждение	1		
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., Балуев 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](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](https://old-cargo.rzd.ru/cargostation/public/ru?STRUCTURE_ID=5101)).
6. Цифровая железная дорога  
[https://www.mii.ru/content/Марк%20Абрамович%20Чернин%20заместитель%20начальника%20Департамента%20технической%20политики%20ОАО%20РЖД.pdf?id\\_wm=772174](https://www.mii.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)