

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области

Открытое акционерное общество "Российские железные дороги"

РЖД лицей №13

СОГЛАСОВАНА

Протокол МС №1
от «28» августа 2025 г.
Заместитель директора по УМР

 Волгина М.П.

УТВЕРЖДЕНА

Приказ №252
от «29» августа 2025 г.
Директор

 Банных Н.Л.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(ID 8083690)

"ИНФОРМАТИКА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ"

для обучающихся 10-11 классов

г. Вихоревка 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ]

Внеурочная деятельность является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе и позволяет реализовать требования федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования и среднего общего образования в полной мере.

Актуальность программы внеурочной деятельности по данному курсу 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, решении задач с помощью автоматизированной обработки данных, создании новых программ и моделировании на железнодорожном транспорте. 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 на 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.

Согласно п. 18.2.1. ФГОС ООО, в ходе внеурочной деятельности расширяются возможности ориентации в различных предметных областях, научном и социальном проектировании, профессиональной ориентации, строении и осуществлении учебной деятельности; у учащихся формируются основы культуры исследовательской и проектной деятельности и навыков разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования, предметного или межпредметного учебного проекта, направленного на решение научной, личностно и (или) социально значимой проблемы.

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени учащихся.

Может быть территориально организована как в общеобразовательной организации, так и за ее пределами с привлечением кадровых ресурсов организаций высшего и среднего профессионального, дополнительного образования.

Программа предназначена для обучающихся 10-11 класса (16-17 лет), проявляющих заинтересованность в сфере информационных технологий и транспорта, активных, готовых к самостоятельной работе, умеющих самостоятельно принимать решения.

Количество часов, отводимых на изучение программы:

По 17 часов (1 час в две недели) для 10, 11 классов.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ]

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 программы:

1. Развивать коммуникативные качества учащихся и способствовать развитию повышенного познавательного интереса к профессии железнодорожника.
2. Развивать общий подход к изучению информатики.
3. Повысить уровень систематизации знаний.
4. Обеспечить понимание межпредметных знаний как эвристического принципа, способствующего углублению, развитию теоретических и практических знаний в области информатизации.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ] В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Программа предназначена для обучающихся 10-11 класса (16-17 лет), проявляющих заинтересованность в сфере информационных технологий и транспорта, активных, готовых к самостоятельной работе, умеющих самостоятельно принимать решения.

Количество часов, отводимых на изучение программы:

По 17 часов (1 час в две недели) для 10, 11 классов.

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ]

Урок, практикум, решение кейса, защита проекта.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Информатика на железнодорожном транспорте

10 КЛАСС

10 класс (17 ч)

Модуль «Введение» (1 ч)

Стратегия цифровой трансформации компании ОАО «РЖД». Мультимодальные пассажирские перевозки ОАО «РЖД».

Модуль «Интеллектуальные транспортные системы» (2 ч)

Интеллектуальный железнодорожный транспорт. Интеллектуальные транспортные системы. Интеллектуальные системы перевозочного процесса и фирменного транспортного обслуживания — интегрированные АСУ перевозками, система управления и обеспечения безопасности движения (СУОБД) поездов, электронные системы оплаты транспортных услуг и информирования пользователей-клиентов, автоматизированные системы управления заявками на перевозки грузов, интегрированные системы оперативного и стратегического мониторинга и ситуационного управления, информационно-аналитические и информационно-управляющие системы корпорации и ее структурных подразделений, основанные на знаниях и т.п. Искусственный интеллект в поездах.

Модуль «Программирование и Мультимедийный портал «Попутчик»» (5 ч)

Развитие интегрированной информационно-управляющей системы в области взаимоотношений с потребителями услуг холдинга «РЖД». Пути внедрения цифровых технологий в процессы транспортного обслуживания. Использование алгоритмов. Переменные, случайные числа, ветвление. Циклические алгоритмы, массивы, символьные строки. Обработка результатов. Мультимедийный портал «Попутчик». Графический интерфейс, возможности.

Модуль «Применение роботов на железнодорожном транспорте» (8 ч)

Аналитический обзор мирового рынка робототехники. Робототехника на железной дороге. Роботы в сфере перевозок: перспективы на будущее. Модуль «Технология работы с электронными компонентами». Основы пайки. Электронные компоненты. Пайка электронной сборки и распайка электронной сборки.

Обобщающее занятие (1 ч)

Посещение предприятий ОАО «РЖД».

11 КЛАСС

11 класс (17 ч)

Модуль «Информационная безопасность и защита информации на железнодорожном транспорте» (2 ч)

Основные понятия. Защита информации и информационная безопасность. Проблемы информационной безопасности и защиты информации. Система обеспечения информационной безопасности. Корпоративная информатизация. Использование Big data на РЖД. Программы и сервисы.

Модуль «Моделирование» (2 ч)

Модели и моделирование. Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов. Дискретизация. Компьютерная модель.

Модуль «Создание веб-сайтов и мобильных приложений» (3 ч)

Конструкторы сайтов. HTML-редактор «HEFS». Сервисы для создания мобильных приложений. Плюсы и минусы сервисов. Создание дополнений к порталу «Попутчик» для использования в интеллектуальных поездах.

Модуль «Объектно-ориентированное программирование» (2 ч)

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Создание объектов в программе. Сообщения между объектами. Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ.

Модуль «3D-моделирование и САПР» (2 ч)

Основы 3D-моделирования. Работа с прикладными программами (Cad программы, Компас, Inventor). Работа с САПР. Работа с аддитивными технологиями (3D-принтер, фрезерный станок, лазерный гравер).

Модуль «Комплексные проекты по строительству/реконструкции железнодорожной инфраструктуры» (5 ч)

Планирование работы. Исследовательская деятельность. Обработка результатов. Итоговый этап.

Модуль «Итоговый» (1 ч)

Белая книга. Инновации на железнодорожном транспорте. Атлас профессий.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате реализации программы учащиеся:

сформируют ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

получат 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».

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 логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате реализации программы учащиеся будут уметь:

выполнять объектно-ориентированный анализ несложных задач, строить иерархию объектов, программировать простые задачи с использованием объектно-ориентированного программирования (ООП); строить программы с графическим интерфейсом в одной из RAD-сред;

выполнять преобразования объектов, строить и редактировать сеточные модели, использовать текстуры, модификаторы, контуры; выполнять рендеринг, выбирать его параметры;

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 в Интернете, соблюдать нормы информационной этики и права.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Модуль «Введение»	1	Стратегия цифровой трансформации компании ОАО «РЖД». Мультимодальные пассажирские перевозки ОАО «РЖД».	беседа	https://yadi.sk/d/qbTSivD_sVz39g?w=1
2	Модуль «Интеллектуальные транспортные системы»	2	Интеллектуальный железнодорожный транспорт. Интеллектуальные транспортные системы. Интеллектуальные системы перевозочного процесса и фирменного транспортного обслуживания — интегрированные АСУ перевозками,	урок, практикум, решение кейсов	https://yadi.sk/d/qbTSivD_sVz39g?w=1

			<p>система управления и обеспечения безопасности движения (СУОБД) поездов, электронные системы оплаты транспортных услуг и информирования пользователей-клиентов, автоматизированные системы управления заявками на перевозки грузов, интегрированные системы оперативного и стратегического мониторинга и ситуационного управления, информационно-аналитические и информационно-управляющие системы корпорации и ее структурных подразделений, основанные на</p>		
--	--	--	---	--	--

			знаниях и т.п. Искусственный интеллект в поездах.		
3	Модуль «Программирование и Мультимедийный портал “Попутчик”»	5	Развитие интегрированной информационно-управляющей системы в области взаимоотношений с потребителями услуг холдинга «РЖД». Пути внедрения цифровых технологий в процессы транспортного обслуживания. Использование алгоритмов. Переменные, случайные числа, ветвление. Циклические алгоритмы, массивы, символьные строки. Обработка результатов. Мультимедийный	программирование, практикум, решение кейса	https://yadi.sk/d/qbTSivD_sVz39g?w=1

			портал «Попутчик». Графический интерфейс, возможности.		
4	Модуль «Применение роботов на железнодорожном транспорте»	8	Аналитический обзор мирового рынка робототехники. Робототехника на железной дороге. Роботы в сфере перевозок: перспективы на будущее. Модуль «Технология работы с электронными компонентами». Основы пайки. Электронные компоненты. Пайка электронной сборки и распайка электронной сборки.	программирование, конструирование, практическая работа, решение кейса	https://yadi.sk/d/qbTSivD_sVz39g?w=1
5	Обобщающее занятие	1	Посещение предприятий ОАО «РЖД».	экскурсия	https://yadi.sk/d/qbTSivD_sVz39g?w=1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17			

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Модуль «Информационная безопасность и защита информации на железнодорожном транспорте»	2	<p>Основные понятия. Защита информации и информационная безопасность.</p> <p>Проблемы информационной безопасности и защиты информации.</p> <p>Система обеспечения информационной безопасности.</p> <p>Корпоративная информатизация.</p> <p>Использование Big data на РЖД.</p> <p>Программы и сервисы.</p>	беседа, решение кейса	https://yadi.sk/d/qbTSivD_sVz39g?w=1
2	Модуль «Моделирование»	2	<p>Модели и моделирование.</p> <p>Этапы моделирования.</p>	моделирование, практическая работа	https://yadi.sk/d/qbTSivD_sVz39g?w=1

			<p>Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов. Дискретизация. Компьютерная модель.</p>		
3	<p>Модуль «Создание веб-сайтов и мобильных приложений»</p>	3	<p>Конструкторы сайтов. HTML-редактор «HEFS». Сервисы для создания мобильных приложений. Плюсы и минусы сервисов. Создание дополнений к порталу «Попугчик» для использования в интеллектуальных поездах.</p>	<p>программирование , практическая работа</p>	<p>https://yadi.sk/d/qbTSivD_sVz39g?w=1</p>
4	<p>Модуль «Объектно-</p>	2	<p>Борьба со</p>	<p>программирование</p>	<p>https://yadi.sk/d/qbTSivD_sVz39g?w=1</p>

	ориентированное программирование»		сложностью программ. Объектный подход. Создание объектов в программе. Сообщения между объектами. Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ.	, практическая работа	
5	Модуль «3D-моделирование и САПР»	2	Основы 3D-моделирования. Работа с прикладными программами (Cad программы, Компас, Inventor). Работа с САПР. Работа с аддитивными технологиями (3D-принтер, фрезерный станок, лазерный гравер).	конструирование, практическая работа	https://yadi.sk/d/qbTSivD_sVz39g?w=1

6	Модуль «Комплексные проекты по строительству/реконструкции и железнодорожной инфраструктуры»	5	Планирование работы. Исследовательская деятельность. Обработка результатов. Итоговый этап.	решение кейса	https://yadi.sk/d/qbTSivD_sVz39g?w=1
7	Модуль «Итоговый»	1	Белая книга. Инновации на железнодорожном транспорте. Атлас профессий.	беседа	https://yadi.sk/d/qbTSivD_sVz39g?w=1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Стратегия цифровой трансформации компании ОАО «РЖД». Мультимодальные пассажирские перевозки ОАО «РЖД»	1			
2	Интеллектуальные системы перевозочного процесса.	1			
3	Интеллектуальные системы транспортного обслуживания.	1			
4	Интегрированная информационно управляющая система.	1			
5	Алгоритмизация и программирование. Переменные, случайные числа, ветвление	1			
6	Алгоритмизация и программирование. Циклические алгоритмы, массивы, символьные строки	1			
7	Мультимедийный портал «Попутчик».	1			
8	Цифровые технологии в процессах транспортного обслуживания.	1			
9	Робототехника.	1			
10	Роботы на железной дороге.	1			
11	Электроника и электронные компоненты.	1			
12	Технология работы с электронными	1			

	компонентами. Пайка.				
13	Робот-диагност. Идея-разработка	1			
14	Робот-диагност. создание, конструирование	1			
15	Робот-диагност. Программирование	1			
16	Робот-диагности. Презентация	1			
17	Обобщающее занятие	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	0	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Информационная безопасность.	1			
2	Корпоративная информатизация. Big data.	1			
3	Модели и моделирование.	1			
4	Транспортная задача.	1			
5	Создание веб-страниц.	1			
6	Создание мобильных приложений.	1			
7	Дополнения к порталу «Попутчик» с использованием графического интерфейса.	1			
8	Программы с графическим интерфейсом.	1			
9	Модель и представление.	1			
10	3-D моделирование.	1			
11	Аддитивные технологии.	1			
12	Планирование работы.	1			
13	Исследовательская деятельность.	1			
14	Практическая часть.	1			
15	Обработка результатов.	1			
16	Итоговый этап. Защита проекта. Подведение итогов защиты.	1			
17	Обобщающее занятие.	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	0	0	

