

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

Рассмотрено
на заседании МО
Протокол № _____
от «__» _____ 2022г.

«Согласовано»
Зам.директора

«__» _____ 2022г.

«Утверждаю»
Директор школы

«__» _____ 2022г.

**Рабочая программа
Кружка по физике для 10 класса
«ФИЗИКА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»
основное общее образование
уровень базовый**

на 2022 – 2023 учебный год

Составитель:
Шелехова Наталья Олеговна,
учитель физики
высшая квалификационная категория

Тайшет, 2022 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа факультативного курса по физике «ФИЗИКА 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 приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. №1897 «Об утверждении Федерального государственного стандарта основного общего образования» от 29.12.2014 г. №1644.
4. Учебный план школы – интерната №24 ОАО «РЖД» на 2022/2023 учебный год.
5. Положение о рабочей программе школы-интерната №24 ОАО «РЖД» (пр. №77 от 15.06. 2016 г)
6. Авторская программа педагога дополнительного обучения к.ф.-м.н. доцента Н.Н. Ляхова. Программа разработана в дополнение к программе по дисциплине «Физика», реализуемой в учебнике «Физика. 10 класс» авторов О.Ф.Кабардина, В.А.Орлова, А.Т.Глазунова и др. под редакцией А.А.Пинского и О.Ф.Кабардина для общеобразовательных организаций.

В авторскую программу изменения не вносились.

Количество часов по учебному плану:

В год – 17.

В неделю – 0,5

Компонент учебного плана - федеральный.

Образовательные результаты по итогам изучения курса

Личностные результаты:

В результате реализации программы учащиеся:

- сформируют познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности;
- преодолеют убеждения «физика — сложный предмет, и мне он в жизни не пригодится»;
- сформируют убежденность в возможности познания закономерностей природы и техники через моделирование физических процессов;
- повысят осознанность соблюдения правил техники безопасности на транспорте и в быту;
- утвердятся в выборе физико-технического профиля при дальнейшем обучении.

Метапредметные результаты:

В результате реализации программы учащиеся:

- овладеют навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- научатся понимать различия между исходными фактами и гипотезами
- для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;
- овладеют навыками универсальных учебных действий на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- сформируют умения воспринимать, перерабатывать информацию

- в словесной, образной, символической формах, анализировать
- и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
- научатся выделять основное содержание прочитанного текста, излагать его и находить в нем ответы на поставленные вопросы;
- научатся искать, анализировать и отбирать информацию
- с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- разовьют навыки монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать
- его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- овладеют эвристическими методами решения проблем;
- сформируют умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию

Предметные результаты:

В результате реализации программы учащиеся будут уметь:

- характеризовать физические понятия;
- различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины;
- решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов;
- использовать описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам;
- приводить примеры практического использования физических знаний
- в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении
- с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

Содержание разделов и тем учебного курса

Модуль «РЖД и научно-технический прогресс» (1 ч)

Структура управления технической политикой РЖД. Стратегические направления развития отрасли. Регламентирующие документы по стратегии развития. Роль физики в решении научно-технических проблем отрасли.

Модуль «Железнодорожный путь» (4 ч)

Строительство и содержание пути в особых природно-климатических условиях. Физические проблемы путевого хозяйства при организации тяжеловесного движения. Мониторинг состояния бесстыкового пути. Методы дистанционного температурного контроля. Существующие и перспективные методы измерения напряженного состояния рельсов в бесстыковом пути. Скоростная дефектоскопия рельсов.

Модуль «Энергетика железных дорог» (5 ч)

Использование накопителей энергии в тяговом электроснабжении. Повышение эффективности рекуперативного торможения. Способы использования рекуперированной энергии. Энергетическая и экологическая эффективность альтернативных источников энергии. Воз-

возможности водородной энергетики на транспорте. Энергосбережение при обустройстве зданий и сооружений на транспорте.

Модуль «Подвижной состав железных дорог» (5 ч)

Новое поколение энергоэффективного тягового подвижного состава. Тяговые двигатели переменного тока. Энергоэффективная технология управления движением состава поезда. Целесообразность перевода на переменный ток. Диагностика и мониторинг состояния подвижного состава. Проблемы взаимодействия «колесо-рельс». Энергосбережение в грузовых и пассажирских вагонах.

Модуль «Физический практикум» (2 ч)

Лабораторные работы практикума выбираются из рекомендованного списка. По усмотрению учителя могут быть включены в практикум по общему курсу.

Тематическое планирование

Раздел (тема)	Кол-во часов	Лабораторные работы
РЖД и научно-технический прогресс	1	-
Железнодорожный путь	4	-
Энергетика железных дорог	5	-
Подвижной состав железных дорог	5	-
Физический практикум	2	2
Итого:	17	2

Календарно-тематическое планирование

Общее количество часов: 17

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактич.
<i>Раздел 1. РЖД и научно-технический прогресс - 1 ч.</i>				
1.	Структура управления технической политикой РЖД. Стратегические направления развития отрасли. Регламентирующие документы по стратегии развития. Роль физики в решении научно-технических проблем отрасли.	1		
<i>Раздел 2. Железнодорожный путь - 4 ч.</i>				
1.	Строительство и содержание пути в особых природно-климатических условиях. Физические проблемы путевого хозяйства при организации тяжеловесного движения. Мониторинг состояния бесстыкового пути. Методы дистанционного температурного контроля. Существующие и перспективные методы измерения напряженного состояния рельсов в бесстыковом пути. Скоростная дефектоскопия рельсов.	1		
2.	Физические проблемы железнодорожного пути в современных условиях.	1		
3.	Решение проблемно-ориентированных задач (кейсов).	1		
4.	Предварительные результаты групповых и индивидуальных проектно-исследовательских заданий.	1		
<i>Раздел 3. Энергетика железных дорог – 4 ч.</i>				
1.	Использование накопителей энергии в тяговом электроснабжении. Повышение эффективности рекуперативного торможения. Способы использования рекуперированной энергии.	1		
2.	Энергетическая и экологическая эффективность альтернативных источников энергии. Возможности водородной энергетики на транспорте. Энергосбережение при обустройстве зданий и сооружений на транспорте.	1		
3.	Физические проблемы энергетики на транспорте.	1		
4.	Решение проблемно-ориентированных задач (кейсов).	1		
5.	Предварительные результаты групповых и индивидуальных проектно-исследовательских заданий.	1		
<i>Раздел 4. Подвижной состав железных дорог - 5 ч.</i>				
1.	Новое поколение энергоэффективного тягового подвижного состава. Тяговые двигатели переменного тока. Энергоэффективная технология управления движением состава поезда.	1		

2.	Целесообразность перевода на переменный ток. Диагностика и мониторинг состояния подвижного состава. Проблемы взаимодействия «колесо-рельс». Энергосбережение в грузовых и пассажирских вагонах.	1		
3.	Физические проблемы железнодорожного подвижного состава.	1		
4.	Решение проблемно-ориентированных задач (кейсов).	1		
5.	Предварительные результаты групповых и индивидуальных проектно-исследовательских заданий	1		
<i>Физический практикум – 2 ч.</i>				

Лист корректировки рабочей программы

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Причина корректировки</i>	<i>Способ корректировки</i>

Лист контроля реализации прохождения программы

Дата контроля	Период, за который осуществляется контроль	Уроков по программе	Дано фактически	Причина расхождений (при наличии)	Подпись учителя	Подпись заместителя директора