

ПРОЕКТ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
«СТРАНА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ»

Оглавление

1. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ	4
1.1. Пояснительная записка	4
<i>Концептуальные основания разработки образовательной программы «Страна железных дорог»</i>	4
<i>Термины и сокращения</i>	7
<i>Нормативно-правовая основа для разработки образовательной программы</i>	8
<i>Структура и основное содержание программы</i>	9
<i>Принципы и подходы к формированию образовательной программы</i>	10
1.2. Планируемые результаты освоения обучающимися образовательной программы	11
<i>Личностные результаты:</i>	111
<i>Метапредметные результаты</i>	111
1.3. Участники образовательной программы	122
2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	133
2.1. Содержание и технологии организации предпрофильной подготовки и профильного обучения	133
2.2. Методическая система реализации образовательной программы	144
<i>Методическая система реализации образовательной программы</i>	Ошибка! Закладка не определена.4
<i>Цель реализации углубленного изучения учебных предметов</i>	148
<i>Методы обучения</i>	18
<i>Формы организации обучения</i>	18
<i>Средства обучения</i>	20
2.3. Основные механизмы реализации образовательной программы	20
3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ	26
3.1. Ресурсное обеспечение программы	26
3.2. Содержание и координация деятельности субъектов образовательного процесса	27
3.3 Индикаторы и показатели эффективности	287
Список литературы	29

ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

Пояснительная записка

Концептуальные основания разработки образовательной программы «Страна железных дорог»

В сфере образования постоянно происходят перемены, связанные, прежде всего, с изменениями в обществе. Для подготовки специализированных кадров система образования развивается и совершенствуется, соответствуя интересам общества и государства. Одним из важнейших направлений реформирования среднего общего образования является усиление его практической направленности, предполагающей развитие практических навыков, применение полученных знаний в повседневной жизни.

Возникновение инновационных школ, развивающихся по пути профильного и многопрофильного обучения, обусловлено новыми принципами организации образования, которые широко внедряются в практику и способствуют раскрепощению школы, личности учителя, ученика и особенно родителей. Так, одним из механизмов профессиональной ориентации в области железнодорожного транспорта становятся опорные школы.

Трудно переоценить значение появления и дальнейшего развития железнодорожного транспорта в России. Железнодорожное сообщение позволяет не только решать масштабные задачи внутренней политики, связанные с развитием национальной экономики, но обеспечивать единство и территориальную целостность страны, осваивать труднодоступные регионы. Важное значение железнодорожный транспорт приобретает в реализации внешнеполитических задач, связанных с расширением сотрудничества и развитием торговли с соседними государствами, интеграцией в международные экономические и политические отношения.

Россия является страной железных дорог: эксплуатационная протяжённость сети железных дорог общего пользования составляет 85,5 тыс. км, электрифицировано 43,7 тыс. км. Поэтому железнодорожный транспорт остается основным средством перемещения грузов и массовых перевозок населения. Базируясь на современных видах тяги, становится потребителем новейших научно-технических достижений (электромеханики, радиотехники, средств диагностики, микропроцессорной и вычислительной техники, оптоволоконной связи, наукоемких технологий, телевизионных систем управления и контроля). Это требует нового работника железной дороги - компетентного, профессионально-мобильного, ориентированного на рост (самообразование, повышение квалификации, участие в различных конкурсах профессионального мастерства).

Для воспитания работника, соответствующего современным требованиям, необходимо с детства создавать условия, вызывающие интерес, а затем и мотивацию к будущей профессиональной деятельности. А это невозможно без изменения содержания образовательного процесса, связанного с созданием и внедрением инновационных программ, использованием методов и подходов, способствующих взаимодействию общего образования и профильного обучения. Именно школа становится надежной опорой успешного будущего учащихся.

В связи с этим в современный период особое значение приобретает профильное обучение, представляющее собой систему специализированной подготовки, направленной на индивидуализацию и профессиональную ориентацию учащихся старшей школы с учетом реальных потребностей рынка труда. Однако, профильному обучению должна предшествовать предпрофильная подготовка обучающихся, завершающая обучение в основной школе, и способствующая их первичному профессиональному самоопределению, от которого в немалой степени зависят и успешность обучения в старших классах, и подготовка к переходу не только на следующую образовательную ступень, но и в дальнейшем к будущей профессиональной деятельности. Чем осознаннее самоопределение, тем более велика вероятность того, что общество получит высококвалифицированного специалиста.

В соответствии с Концепцией развития профориентационной деятельности ОАО «РЖД» до 2025 года создаются опорные школы, в качестве которых выступают общеобразовательные учреждения ОАО «РЖД», муниципальные школы, структурные подразделения образовательных организаций высшего образования, реализующие образовательные программы в области железнодорожного транспорта.

Реализация образовательной программы «Страна железных дорог» (далее – Программа) направлена на организацию предпрофильной подготовки и профильного обучения учащихся 8-11-х классов на базе опорных школ с профессиональной ориентацией на железнодорожный транспорт.

Одним из ключевых приоритетов ОАО «РЖД» является развитие персонала. В компании создана целостная система подготовки, переподготовки и повышения квалификации работников. В системе стратегического развития компании «РЖД» немаловажной является целевая программа «Молодежь ОАО «РЖД», одной из задач которой является решение задачи развития системы привлечения молодежи в компанию, профориентация в системе частных общеобразовательных учреждений ОАО «РЖД».

В холдинге «Российские железные дороги» выстроена гибкая система профориентационной работы, включающая в себя негосударственные

образовательные учреждения (детские сады, школы-интернаты), уникальные центры профориентации – детские железные дороги, детские оздоровительные лагеря). Повсеместно успешно реализуются профориентационные программы, направленные на формирование интереса учащихся к профессии.

Теоретический анализ научных источников, учебных программ по физике, математике и информатике, нормативных документов, материалов научно-практических конференций разного уровня по рассматриваемой проблеме позволяет выявить ряд противоречий:

- между потребностью школьников 14-15 лет в выборе профиля дальнейшего обучения, связанного с выбором будущей профессии, и отсутствием у них необходимых знаний о мире профессионального труда, связанного с той или иной предметной областью;

- между традиционной системой контроля знаний и необходимостью оценки личностных достижений каждого учащегося;

- между возросшими требованиями, предъявляемыми обществом, государством и личностью к профильной подготовке как части среднего общего образования и практической организацией процесса профессионального самоопределения старшеклассников в школе.

Так же педагогические исследования показывают, что современные школьники обладают клиповым мышлением, характеризуемым поверхностностью, образностью, интуитивностью, в отличие от традиционного понятийного мышления, для которого характерны анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение, систематизация и классификация информации. По мнению психологов, клиповое мышление имеет положительные и отрицательные стороны. С одной стороны, в современном потоке информации клиповое мышление позволяет учащимся быстро переключаться с одного источника на другой, легко включаться в работу, осваивать новый материал, свободно мыслить и фантазировать. С другой стороны, подростки не желают изучать классическую литературу, они могут читать только иллюстрированные комиксы и специальные газеты, и журналы. Человек с клиповым мышлением не может успешно учиться и делать успешную карьеру, т. к. не умеет работать самостоятельно; полученная ранее информация не задерживается в памяти, поэтому он стремительно теряет к ней интерес. На формировании клиповости мышления сказывается информационная перегрузка школьников, недостаточность метапредметных связей, отсутствие видимой связи изучаемого теоретического материала с реальными жизненными ситуациями, задания, ограничивающие свободу мышления.

Разрешение указанных противоречий и проблем возможно, на наш взгляд, посредством разработки и внедрения методической системы реализации

предпрофильной подготовки и профильного обучения в системе школьного образования, направленной на создание возможности более полно учитывать интересы, склонности и способности учащихся, формировать интерес к продолжению образования и получению современной профессии, выстраивая личностно-ориентированный индивидуальный план обучения.

Цели и задачи реализации образовательной программы

Основная **цель** реализации образовательной программы «Страна железных дорог» заключается в создании условий, обеспечивающих успешную подготовку к профессиональному самоопределению старшеклассников в условиях профильного обучения, направленного на профессиональную ориентацию на железнодорожный транспорт.

Для решения поставленной цели будут решены следующие **задачи**:

1. Разработка содержания образовательных программ основного общего и среднего общего образования в части профильного обучения;
2. Разработка содержания дополнительных программ, обеспечивающих ознакомление учащихся с отраслью железнодорожного транспорта, моделирование, конструирование по тематике железнодорожного транспорта;
3. Определение форм и методов обучения учащихся 8-11 классов опорных школ, обеспечивающих профессиональную ориентацию на железнодорожный транспорт;
4. Разработка программ мероприятий, в том числе, дополнительных профессиональных программ повышения квалификации, направленных на поддержку развития педагогических работников опорных школ, развитие профессиональных компетенций, необходимых для проведения профессиональной ориентации на железнодорожный транспорт.

Термины и сокращения

В настоящей Программе используются следующие термины:

1. *Образовательная программа (дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа)* – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов;

2. *Профессиональная ориентация* — это система научно обоснованных мероприятий, направленных на подготовку молодёжи к выбору профессии с учётом особенностей личности и социально-экономической ситуации на рынке

труда, на оказание помощи молодёжи в профессиональном самоопределении и трудоустройстве;

3. *Профильное обучение* — система организации среднего образования, при которой в старших классах обучение проходит по профильным программам с углубленным изучением тех или иных предметов;

4. *Предпрофильная подготовка* – это система знакомства с миром профессий в 8-9 классах, помогающая определиться со сферой будущей профессиональной деятельности и/или профилем обучения в 10-11 классах;

5. *Внеурочная деятельность школьников* – это совокупность всех видов деятельности школьников, в которой в соответствии с основной образовательной программой образовательной организации решаются задачи воспитания и социализации, развития интересов, формирования универсальных учебных действий;

6. *Теория развивающего обучения* — это направление в теории обучения и практике образования, содержанием, методами и формами организации ориентирующееся на развитие физических, познавательных и нравственных способностей учащихся путём использования их потенциальных возможностей и закономерностей этого развития;

В настоящей Программе используются следующие термины:

7. *Общеобразовательные учреждения, учредителем которых является ОАО «РЖД»* - школы ОАО «РЖД»;

8. *Детские железные дороги* – ДЖД;

9. *Учебные центры профессиональных квалификаций* – УЦПК;

10. *Технические средства обучения* – ТСО;

11. *Электронно-вычислительная техника* – ЭВТ.

12. *Дорожные центры оценки, мониторинга персонала и молодежной политики* – ДЦОМП.

Нормативно-правовая основа для разработки образовательной программы

Нормативно-правовой основой для разработки образовательной программы являются следующие документы:

1. Федеральный закон ФЗ-273 от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации;

3. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;

4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 августа 2017 г. № 09-1672 “О направлении методических рекомендаций”;
5. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования /Приказ Министерства образования РФ от 18.07.2002г. № 2783/;
7. Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования /Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004г. № 1089/;
8. Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования /Приказ Министерства образования РФ от 09.03.2004г. № 1312/;
9. Письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.03.2010г. N 03-412 «О методических рекомендациях по вопросам организации профильного обучения»;
10. Письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.03.2010г. N 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов»;
11. ФГОС основного общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010г. № 1897;
12. ФГОС среднего общего образования. Утвержден приказом Минобрнауки России от 17 апреля 2012г. № 413.
13. Стратегия развития Холдинга «РЖД» на период до 2030 года;
14. Концепция развития профориентационной деятельности ОАО «РЖД» до 2025 года.
15. Положение об опорных школах ОАО «РЖД».

Структура и основное содержание программы

Образовательная программа содержит три раздела:

1. Целевой (обоснование актуальности, целей и задач деятельности, планируемых результатов и системы оценки);
2. Содержательный (содержание и технологии организации предпрофильной подготовки и профильного обучения, внеурочной и проектно-исследовательской деятельности учащихся разных уровней образования,

образовательные технологии и сетевые формы организации процесса образования);

3. Организационный (основные механизмы реализации образовательной программы, ресурсное обеспечение, содержание и координация деятельности субъектов образовательного процесса, индикаторы и показатели эффективности).

Принципы и подходы к формированию образовательной программы

В основе разработки образовательной программы лежат:

1. Системно-деятельностный подход, предполагающий:

– формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;

– проектирование и конструирование развивающей образовательной среды организации, осуществляющей образовательную деятельность, направленную на профессиональную ориентацию на железнодорожный транспорт;

– активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;

– построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

1. Основные идеи развивающего обучения:

– гуманное отношение к ребенку, предоставление ему возможностей индивидуального развития;

– создание положительного эмоционального настроя и доверительной атмосферы в классе;

– знания, умения, навыки – база, информационный фундамент для развития возможностей обучающихся;

– построение учебного процесса опирается на зону актуального развития (область наличных возможностей) и стимулировать продвижение в зону ближайшего развития (в область потенциальных возможностей);

– знания обучающимся не предоставляются в готовом виде; знания должны добываться самими обучающимися.

2. Основные положения возрастной психологии, определяющие возрастную динамику психики человека (психических процессов и свойств личности, поведения, общения), изучение возрастных периодов психического развития человека.

В юношеском возрасте увеличивается объем внимания, а также способность длительно сохранять его интенсивность и переключаться с одного предмета на другой. Но внимание становится более избирательным и

зависящим от направленности интересов. Развиваются творческие способности. Поэтому в данном возрасте юноши и девушки не просто усваивают информацию, но и создают что-то новое.

Становление личности в юношеском возрасте включает в себя становление устойчивого образа «Я», т. е. целостного представления о себе. Происходит осознание своих качеств и совокупности самооценок. Юноши и девушки начинают размышлять на темы: «Кем я могу стать, каковы мои возможности и перспективы, что я сделал и что еще могу сделать в жизни?» Происходит личностное и профессиональное самоопределение.

4. Разработки психолого-педагогической науки в области профориентации и предпрофессиональной подготовки, в соответствии с которыми программа профессиональной ориентации включает основные разделы: ценностно-смысловая подготовка (развитие положительных духовно-нравственных ориентаций); когнитивная подготовка (развитие профессиональных знаний, представлений, мировоззрения); мотивационная подготовка (развитие положительных профессионально и личностно значимых потребностей); рефлексивная подготовка (развитие самоконтроля, саморегуляции); операциональная подготовка (развитие практических умений, навыков).

В связи с этим личностное, социальное, познавательное развитие обучающихся определяется характером организации их деятельности и рассматривается как совокупность взаимосвязанных компонентов: цели образования; содержания образования; форм, методов, средств реализации этого содержания (технологии преподавания, освоения, обучения); субъектов системы образования (педагогов, обучающихся, их родителей (законных представителей)); материальной базы как средства системы образования.

Осуществление принципа индивидуально-дифференцированного подхода позволяет создать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого обучающегося.

1.2. Планируемые результаты освоения обучающимися образовательной программы

Реализация образовательных программ с ориентацией на железнодорожный транспорт должна обеспечивать достижение следующих результатов учебной деятельности учащихся:

- развитие инновационной творческой деятельности учащихся;
- овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования;
- овладение средствами и формами графического отображения объектов и процессов, правилами выполнения графической документации;

– развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

– формирование у обучающихся представления о профессиях железнодорожного транспорта;

– осознанный выбор обучающимися будущей профессии и дальнейшей образовательной траектории, ведущей к овладению профессией;

– формирование патриотического сознания, норм корпоративной этики, уважения к славной истории железнодорожной отрасли страны и ее работников; роли железнодорожного транспорта в обеспечении воинских успехов нашей страны, создании и развитии ведущих территориально-производственных комплексов на территории России.

Личностные результаты:

– формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

– формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

– формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

– повышение осознанности в соблюдении правил техники безопасности на транспорте и в быту;

– готовность к выбору профессий железнодорожного транспорта;

– формирование навыков адаптации в динамично изменяющемся мире;

– формирование представления о компании ОАО «РЖД».

Метапредметные результаты

– умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

– умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

– умение 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;

– умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

– владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

– умение 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;

– умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

– умение 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;

– формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

1.3. Участники образовательной программы

Образовательная программа адресована учащимся и педагогическим работникам муниципальных общеобразовательных учреждений, общеобразовательных учреждений субъектов Российской Федерации и иных образовательных учреждений, реализующих общеобразовательные программы, которые отбираются ОАО «РЖД» в качестве опорных школ - далее опорные школы.

Опорные школы взаимодействуют с подразделениями аппарата управления, филиалами и структурными подразделениями ОАО «РЖД», образовательными учреждениями ОАО «РЖД», УЦПК, ДЖД, организациями высшего и среднего специального образования, реализующими образовательные программы в области железнодорожного транспорта.

2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1. Содержание и технологии организации предпрофильной подготовки и профильного обучения

Для организации предпрофильной подготовки учащихся необходимо выполнение следующих условий:

- сформировать компетентный высококвалифицированный педагогический и воспитательный коллектив, который сможет обеспечить профессиональную ориентацию на железнодорожный транспорт;
- разработать структуру предпрофильной подготовки и профильного обучения, направленного на профессиональную ориентацию в области железнодорожной отрасли;
- обеспечить методическое сопровождение и ресурсное обеспечение реализации образовательной программы;
- предпрофильную подготовку и профильное обучение учащихся рассматривать в контексте личностного подхода в определении будущей профессиональной деятельности;
- обеспечить связь образовательного процесса с производственными организациями железнодорожного транспорта.

Важным условием реализации структуры предпрофильной подготовки и профильного обучения является компетентный высококвалифицированный педагогический и воспитательный коллектив, который сможет обеспечить профессиональную ориентацию на железнодорожный транспорт. Для педагогов будет организовано обучение, направленное на поддержку их развития; в школе создана благоприятная атмосфера, пропитанная спецификой железнодорожного транспорта путем проведения открытых мероприятий - концертов, диспутов, встреч с ветеранами и работниками железнодорожного транспорта; экскурсии на железнодорожные предприятия, интерактивные занятия и практикумы, проводимые педагогами образовательных организаций высшего образования и среднего профессионального образования с железнодорожным профилем.

Важным условием также является материальное обеспечение рассматриваемого профиля, создание дидактического обеспечения. Это адекватная производственная база: кабинет профориентации; технические средства обучения (видеоаппаратура, ЭВТ, множительная техника; наглядные пособия - макеты, модели; методическое обеспечение - разработки уроков, лабораторных и практических работ и др.).

В ходе реализации образовательной программы будут учтены индивидуальные способности и склонности учащихся для дальнейшего

соотнесения с особенностями профессии, предъявляющей определенные требования к личности.

2.2 Методическая система реализации образовательной программы

Внеурочная деятельность при реализации образовательной программы будет представлена углубленным изучением модулей и проведением инженерных каникул.

Методическая система реализации внеурочной деятельности, направленной на профессиональную ориентацию на железнодорожный транспорт, включает следующие структурные компоненты:

цель – предполагаемый, заранее планируемый результат деятельности;

содержание модулей – система научных знаний по учебным предметам, а также связанных с ними способов деятельности (умений);

принципы – основные исходные положения, требования; служат в качестве нормы для регулирования процесса обучения;

методы обучения – форма реализации определенного содержания учебного материала; обусловленная принципами система правил педагогического взаимодействия, руководствуясь которыми учитель и ученики выбирают приемы и способы конкретных действий, ведущих к достижению поставленных целей;

формы организации обучения, представляющие вид занятий;

средства – все материальные средства, служащие внедрению целей и содержания учебного предмета в практику обучения.

Цель реализации углубленного изучения учебных предметов

Основная цель реализации углубленного изучения учебных предметов «Физика», «Математика», «Информатика» заключается в подготовке к освоению образовательных программ высшего образования и образовательных программ среднего профессионального образования железнодорожного профиля и продолжения формирования учебно-познавательной, информационно-технологической компетенций и компетенции личностного саморазвития, использования современных информационных технологий.

Для достижения поставленной цели будут решены следующие задачи:

развитие коммуникативных качеств учащихся и способствование развитию повышенного познавательного интереса к профессии железнодорожника;

развитие общего подхода к изучению законов физики; повышение уровня систематизации знаний;

обеспечение понимания межпредметных знаний как эвристического принципа, способствующего углублению, развитию теоретических и практических знаний.

Содержание модулей

В ходе разработки углубленных модулей по предметам «Физика», «Математика», «Информатика», направленных на профессиональную ориентацию на железнодорожный транспорт, выявлены и учтены существующие в современной педагогической теории и практике подходы к организации процесса обучения в системе дополнительного образования; разработаны рабочие программы элективных курсов «Физика на железнодорожном транспорте», «Информатика на железнодорожном транспорте» и «Математика на железнодорожном транспорте», а также методические рекомендации по проведению предпрофильной подготовки школьников в системе дополнительного образования.

Содержание и форма организации этих курсов представляет собой систему научных знаний по учебным предметам, а также связанных с ними способов деятельности (умений), направленных на расширение знаний ученика по тому или иному учебному предмету и включают углубление отдельных тем базовых общеобразовательных программ, а также их расширение, то есть изучение некоторых тем, выходящих за рамки школьных программ. В процессе реализации углубленных курсов повышается интерес к выбранному предмету, создаются условия для подготовки к экзаменам по выбору по наиболее вероятным предметам будущего профилирования, а также для изучения предметов на повышенном уровне.

В ходе изучения тем элективных курсов «Физика на железной дороге», «Информатика на железной дороге», «Математика на железной дороге» учащиеся смогут найти в поверхностно знакомом явлении более глубокое и широкое содержание и увидеть, каким образом изученные явления, методы решения задач и информационные технологии становятся основой решения реальных технических задач на транспорте.

Предлагаемый курс «Физика на железнодорожном транспорте» является прикладным, цель которого знакомство учащихся с важнейшими путями и методами применения физических знаний на железной дороге, транспортном строительстве и транспортном машиностроении, развитие интереса учащихся к современной технике и т. В данном курсе рассматривается применение знаний о физических явлениях в актуальной и перспективной железнодорожной технике и технологиях. Подчеркивается роль физики в современном производстве, тем самым создается мотивация для углубленного изучения предмета и продолжения обучения в сфере железнодорожного транспорта. Этот курс также знакомит с историей внедрения новой техники и технологий на Российских железных дорогах, Действие физических законов раскрывается на примерах, взятых из конкретной практики железнодорожного

транспорта, исторических фактах, специальных лабораторных экспериментах, содержит качественные и расчётные задачи, Выполнение данных заданий не только помогает изучению физики, но и позволяет выявлять межпредметные связи со смежными отраслями знаний, что в определенной степени влияет на уровень профессиональной подготовки. При этом усиливается практическая направленность изучения физики, 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: выполнение работ специализированного лабораторного практикума и экскурсии на предприятия железнодорожной отрасли.

Предлагаемый курс «Информатика на железнодорожном транспорте» является прикладным, цель которого знакомство учащихся с использованием информационных технологий на железной дороге, транспортном строительстве и транспортном машиностроении, 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. Этот 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 уровень профессиональной подготовки. 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.

Предлагаемый курс «Математика на железнодорожном транспорте» содержит материал, создающий основу математической грамотности, необходимой как тем, кто станет учеными, инженерами, изобретателями,

экономистами и будет решать принципиальные задачи, связанные с математикой, так и тем, кто не собирается связать свою жизнь с данными сферами человеческой деятельности.

Вступление в тему предполагает социологическое исследование профессиональной занятости родителей учеников, поиск статистической информации по занятости населения города. Все задачи подобраны по тематике железнодорожного транспорта (на движение, на выбор транспорта, работу, проценты), имеют прикладной характер и используют терминологию железнодорожного транспорта.

Итогом изучения является создание видеофильма и презентаций по теме, творчески составленных текстов математических задач, участие в образовательных сетевых событиях.

В век новых информационных технологий и модернизации человеческий фактор выходит на первый план. Старшеклассник должен иметь высокопрофессиональное образование, основанное на новейших информационных технологиях. Решать задачи с производственным содержанием учащиеся могут в рамках элективного курса, основанного на исследовательской и проектной деятельности, сетевом взаимодействии.

Каждый из трех курсов рассчитан на 17 часов - 1 час в 2 недели в течение учебного года или 1 час в неделю в течение 1 полугодия.

Инженерные каникулы

Основная цель проведения инженерных каникул заключается в создании условий для ознакомления учащихся с отраслью железнодорожного транспорта, моделирования и конструирования по тематике железнодорожного транспорта.

Содержание модуля «Инженерные каникулы» предусматривает вовлечение учащихся в активную игровую и проектно-исследовательскую деятельность, в ходе которых участники ознакомятся с основными направлениями научных исследований в области Хай-тек и IT-технологий. Участники смогут реализовать собственный творческий потенциал, интеллектуальные способности к железнодорожной отрасли, что, в конечном счете, позволит содействовать формированию условий для самоопределения обучающихся.

Инженерные каникулы планируется проводить на базе технопарка «Кванториум РЖД» 2 раза в год.

Дополнительное образование в профессиональной ориентации

Сфера дополнительного образования приобретает особое значение в профессиональной ориентации учащихся.

Кружок «Твоя будущая профессия» обеспечивает развитие инновационной творческой деятельности учащихся, овладение методами

учебно-исследовательской и проектной деятельности, средствами и формами отображения объектов и процессов, развитие умений оценивать возможности информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности, формирует умение работать в команде и навыки эффективной коммуникации.

Мастер-классы, сюжетно-ролевые и деловые игры позволяют воссоздать деятельность, в которой участники могут получить представление о железнодорожной специальности, производственных ситуациях, выполняют практические задания, способствующие формированию профессионального самоопределения.

Экскурсии профориентационной направленности позволяют на практике получить информацию о деятельности различных специалистов в реальных трудовых условиях.

В совокупности указанные мероприятия активизируют познавательную деятельность, способствуют углубленному изучению основного блока предметов и осмысленному применению знаний общеобразовательных предметов на железнодорожном транспорте.

Принципы предпрофильной подготовки и профильного обучения

Рассматривая профилизацию обучения в современных условиях, необходимо определиться с основными принципами предпрофильной подготовки и профильного обучения.

Принципы – основные исходные положения, требования; служат в качестве нормы для регулирования процесса обучения. К основным принципам следует отнести:

- наглядности;
- систематичности и последовательности знаний;
- доступности и посильности;
- сознательного и активного участия учащихся в процессе обучения;
- прочности знаний учащихся;
- связи теории с практикой, обучения - с жизнью;
- научности обучения.

Специфика предпрофильной подготовки предполагает и дополнительные принципы:

- интеграция общего образования и профильности обучения;
- личностная направленность предпрофильной подготовки для определения будущей профессиональной деятельности;
- программное обеспечение профилизации методическим инструментарием для ее реализации.

Методы обучения

Для реализации поставленных целей в предпрофильной подготовке и получения конечного результата необходимо связующее звено, которым являются методы обучения. Метод обучения — это упорядоченная деятельность педагога и учащихся, направленная на достижение заданной цели обучения. Существует много различных, общеизвестных классификаций методов обучения, но ни одна из них не является универсальной.

В дидактике методы обучения конкретизированы по трем группам:

- словесные (рассказ, беседа, объяснение, лекция и т. д.);
- наглядные (демонстрация презентаций, опытов, использование плакатов, рисунков и др.);
- практические (выполнение опытов, решение задач, кейсов).

Специфической особенностью применения словесных методов на уроках физики является тесное соединение устного изложения с экспериментом, построением и анализом графиков, таблиц, анализом условий задач и их решений.

По характеру познавательной деятельности (И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин) в процессе реализации Программы будут применяться:

- объяснительно-иллюстративный: организация усвоения учащимися знаний в готовом виде;
- репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога;
- проблемное изложение: учитель ставит проблему раскрывает пути её решения;
- эвристический метод: педагог организует участие учащихся в выполнении отдельных этапов поиска;
- исследовательский метод: организация творческой деятельности по решению новых для них проблем.

Методы предпрофильной подготовки не должны оставаться постоянными на протяжении учебного года и всего учебного процесса, они должны изменяться, обеспечивая плавный переход от методов, предлагающих знания в готовом виде, к методам самостоятельного добывания знаний.

Формы организации обучения

При определении форм обучения Программа опирается на различные формы, представляющие собой определенные, системы, целенаправленно предназначенные для взаимодействия во время учебного процесса между учителем и учеником.

В процессе реализации курсов будут использованы как традиционные (теоретический урок, практический урок, комбинированный урок, контрольно-

проверочный урок и т. д.) формы обучения, так и система (обзорный урок - комбинированный урок - факультатив - экскурсия - контрольно-проверочный урок – сетевое образовательное событие) разнообразных форм.

В течение курса «Физика на железнодорожном транспорте» предусматриваются лабораторный практикум; в течение курса «Информатика на железнодорожном транспорте» - практические работы, а также виртуальные экскурсии для фиксации проблем и постановки задач. Проведение экскурсий на предприятия, общение с рабочими, техниками, инженерами, предоставление информации об учебных заведениях для получения профессии, истории развития железнодорожного транспорта и т. д.. Учащиеся защищают свои проектные работы, связанные с научно-техническими проблемами, историей и перспективами развития железнодорожного транспорта.

В течение каждого года обучения учащиеся готовят и защищают свои проектные работы, связанные с научно-техническими проблемами, историей, актуальными задачами и перспективами развития железнодорожного транспорта. По итогам внутришкольных и межшкольных конференций будут даны рекомендации для участия в очередных этапах Всероссийского конкурса «Транспорт будущего» и других конкурсов транспортной направленности.

При организации учебной работы будут реализованы фронтальная, звеньевая и индивидуальная формы обучения.

Средства обучения

Средства обучения представляют все материальные средства, служащие внедрению целей и содержания учебного предмета в практику обучения.

Программа предусматривает первичное ознакомление школьников с тем, каким образом персональные компьютеры и мобильные устройства применяются на железнодорожном транспорте в системах управления, конструкторских бюро, измерительных и исследовательских лабораториях дорог, при диагностировании узлов механизмов подвижного состава и т. д.

2.3. Основные механизмы реализации образовательной программы

При реализации Программы опорная школа будет осуществлять образовательную деятельность, направленную на профессиональную ориентацию на железнодорожный транспорт, с использованием сетевой формы реализации образовательных программ, в том числе во взаимодействии с подразделениями ОАО «РЖД», образовательными организациями ОАО «РЖД», УЦПК, ДЖД.

Осуществление профессиональной ориентации на железнодорожный транспорт будет происходить в следующих направлениях:

1. Профессиональное просвещение в рамках дополнительных общеразвивающих программ, направленных на ознакомление учащихся с отраслью железнодорожного транспорта.

2. Психолого-педагогическая диагностика, поддержка и сопровождение, направленные на выявление интересов и способностей учащихся к профессии железнодорожника.

3. Организация профессиональных проб с целью отбора учащихся, которые с наибольшей вероятностью смогут успешно освоить профессию из железнодорожной отрасли и выполнять связанные с ней трудовые обязанности.

4. Интеграция урочной и внеурочной деятельности для реализации предпрофильной подготовки и профильного обучения;

5. Осуществление мероприятий, направленных на обеспечение профессиональной готовности педагогического коллектива (методологическая культура, креативность, склонность к инновационно-исследовательской деятельности, компетентность, готовность к переходу на профильное обучение).

В рамках Программы выделены основные мероприятия, проводимые опорной школой для осуществления профессиональной ориентации:

1. Мероприятия для школьников;
2. Мероприятия для педагогических работников;
3. Совместные мероприятия, организуемые с образовательными организациями ОАО «РЖД».

Ниже на рисунке 1 представлена схема осуществления профессиональной ориентации опорной школой.

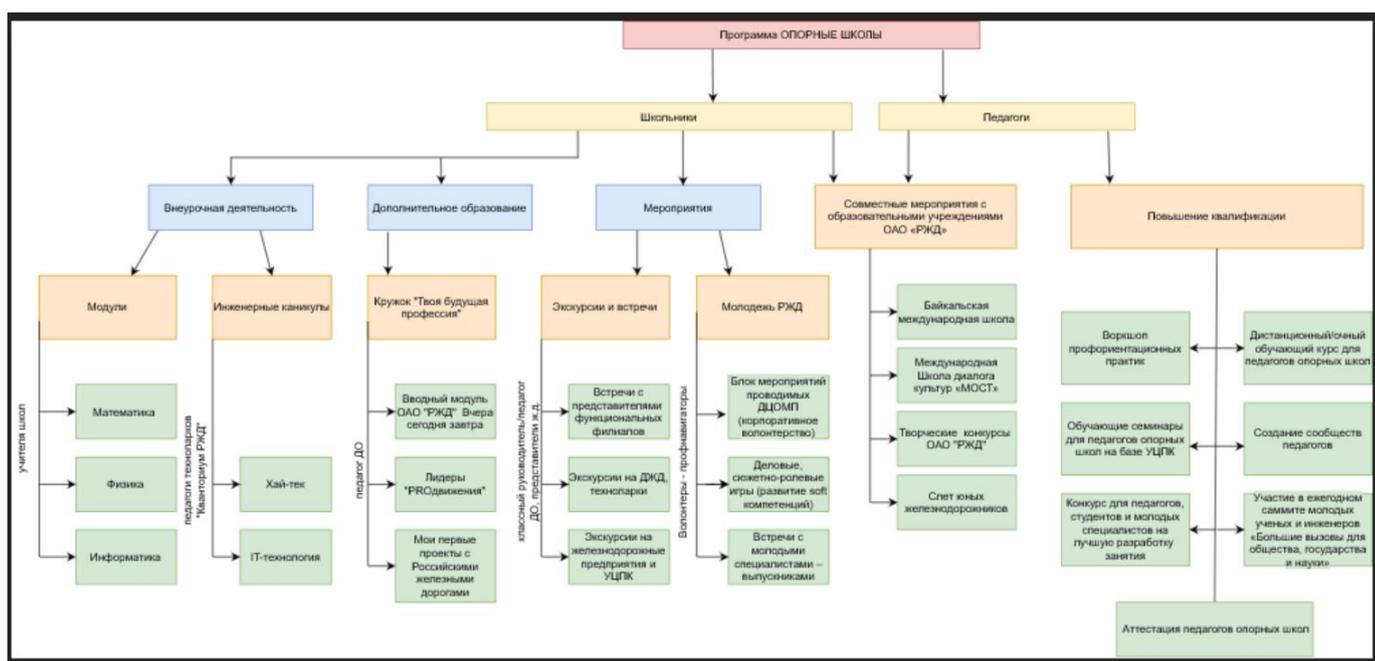


Рисунок 1. Схема осуществления профессиональной ориентации опорной школой в рамках Концепции реализации образовательной программы «Страна железных дорог».

Рассмотрим схему осуществления профессиональной ориентации опорной школой.

Мероприятия для школьников будут представлены двумя модулями – «Образовательные активности» и «Профориентационные активности», направленными на взаимодействие опорной школы с организациями высшего, среднего специального и дополнительного образования с целью организации практико-ориентированной образовательной деятельности для расширения возможности социализации учащихся, обеспечения преемственности между общим, средним профессиональным и высшим образованием.

Модуль «Образовательные активности» включает в себя организацию внеурочной деятельности в виде углубленного изучения учебных предметов «Физика», «Математика», «Информатика» в целях подготовки к освоению образовательных программ высшего образования железнодорожного профиля, а также инженерных каникул, включающих изучение модулей «Хай-тек» и «IT-технология» на базе технопарка «Кванториум РЖД». Этот модуль ориентирован на оказание помощи всем учащимся в выявлении и развитии своих способностей, способствует первичному самоопределению и социализации учащихся восьмых - девярых классов общеобразовательной школы, создает благоприятную почву для выстраивания индивидуальной образовательной траектории для каждого школьника и обеспечивает более высокий уровень подготовки для продолжения образования.

Модуль «Профориентационные активности» включает в себя организацию дополнительного образования посредством реализации дополнительных общеразвивающих программ, направленных на профессиональную ориентацию. Дополнительное образование является одним из определяющих факторов развития склонностей, способностей и интересов, социального и профессионального самоопределения детей и молодежи. В рамках этого модуля эффективной формой ознакомления учащихся с отраслью железнодорожного транспорта является кружок «Твоя будущая профессия», включающий вводный модуль «ОАО «РЖД» вчера, сегодня, завтра», а также профориентационные мероприятия «Лидеры «ПРОдвижения» и «Мои первые проекты с РЖД».

Деятельность по организации вводного модуля «ОАО «РЖД» вчера, сегодня, завтра» будет осуществлена через встречи руководства функциональных филиалов с учениками опорных школ, экскурсии на детские железные дороги, железнодорожные предприятия и в учебные центры

профессиональных квалификаций, технопарки, проведение деловых, сюжетно-ролевых игр на знакомство с железнодорожной отраслью и профессиями.

Мероприятие «Лидеры «ПРОдвижения» включает деловые, сюжетно-ролевые игры на командообразование, развитие навыков коммуникации, развития универсальных навыков (softskills), встречи с молодыми специалистами – выпускниками образовательных организаций высшего образования и среднего профессионального образования - и совместная деятельность со студентами. В рамках данного мероприятия педагогическими работниками опорных школ с участием волонтеров-профнавигаторов, студентов ВУЗов разработаны: квизы «Знатоки стальных магистралей» (подборка вопросов, создание квиза на платформе «MyQuiz»); сюжетно-ролевая игра в формате сторителлинга «Железнодорожные истории». Так же здесь представлен блок мероприятий проводимых ДЦОМП, молодежными советами, корпоративное волонтерство, который отражен в календарном плане мероприятий по корпоративному волонтерству в регионе.

Деловые, сюжетно-ролевые игры на командообразование, развитие навыков коммуникации, развития универсальных навыков (softskills) представлены мероприятиями: мастер-класс «Самоопределение: Психографический тест»; Командообразующая игра; деловая игра «Дорогу выбери – железную».

Для организации встреч с молодыми специалистами – выпускниками образовательных организаций среднего профессионального образования и образовательных организаций высшего образования разработаны методические рекомендации «Брифинг с молодыми профессионалами Страны железных дорог», включающие сценарный план, презентационный материал, подборку видеороликов.

Модуль «Мои первые проекты с РЖД» позволит получить информацию об актуальных направлениях развития железнодорожного транспорта и направлено на создание школьных проектных команд с консультационным и методическим сопровождением наставников - специалистов технопарков «Кванториум РЖД» и изготовлением моделей по проектам школьников. По итогам планируется проведение и участие в конференциях по защите индивидуальных и коллективных проектов: от отборочных межшкольные мероприятия до этапов региональных и всероссийских конкурсов.

С целью создания школьных проектных команд с консультационным и методическим сопровождением наставников - специалистов технопарков «Кванториум РЖД» и изготовлением моделей по проектам школьников разработан шаблон описания задачи для индивидуального/командного проекта школьников; кейс-задания по направлениям: «Цифровая железная дорога»,

«Безопасность на железнодорожном транспорте», «Экология на железнодорожном транспорте»; кейс-задания по игровым механикам для младших школьников и знакомства дошкольников с железной дорогой; кейс-задание «Железнодорожные профессии будущего», при выполнении заданий которого школьники изучат актуальные направления развития железнодорожного транспорта.

Для организации онлайн/оффлайн-конференций по защите индивидуальных и коллективных проектов, включающих мероприятия от отборочных межшкольных мероприятий до этапов региональных и всероссийских конкурсов, будут разработаны методические рекомендации по проведению конференций, включающие организационно-технические схемы, сценарный план, презентационный материал, листы экспертной оценки, шаблоны грамот и дипломов.

Для реализации профильного обучения необходим учитель, имеющий собственные идеи, проявляющий интерес к разработке и реализации программ элективных курсов, обладающий высоким интеллектуальным потенциалом и научной компетенцией, имеющий хорошую методическую подготовку и владеющий различными методами организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроке. Поэтому в рамках реализации Программы планируются мероприятия, направленные на поддержку развития педагогических работников и осуществляемые в модуле «Повышение квалификации».

Модуль «Повышение квалификации» включает разработку программ образовательных практик, проведение обучающих семинаров для педагогов опорных школ на базе УЦПК, транспортных образовательных организаций среднего профессионального и высшего образования по профориентационным практикам в сфере железнодорожного транспорта.

Важное значение имеют и конкурсы профессионального мастерства педагогических работников. Будут разработаны методические материалы конкурса для педагогов, студентов и молодых специалистов на лучшую разработку железнодорожных тем в преподавании общеобразовательных предметов (математика, физика, информатика, технология, литература, история, ОБЖ). С целью обмена опытом в области профориентационной работы планируется участие в ежегодном саммите молодых ученых и инженеров «Большие вызовы для общества, государства и науки», а также создание сообществ педагогов-предметников и педагогов-профориентаторов опорных школ.

Совместные мероприятия с образовательными учреждениями ОАО «РЖД» представляют следующий блок в схеме осуществления

профессиональной ориентации опорной школой в виде двух модулей: «Интеллектуальные творческие мероприятия состязательного характера с преимущественной ориентацией на отрасль железнодорожного транспорта» и «Мероприятия для юных исследователей с ориентацией на отрасль железнодорожного транспорта».

Интеллектуальные творческие мероприятия состязательного характера с преимущественной ориентацией на отрасль железнодорожного транспорта будут реализованы в виде творческих конкурсов среди учащихся образовательных учреждений ОАО «РЖД» и опорных школ и «Слёта юных железнодорожников».

Мероприятия для юных исследователей с ориентацией на отрасль железнодорожного транспорта будут включать такие события, как «Байкальская международная школа» и «Международная Школа диалога культур «МОСТ» на базе лицея-интерната № 5 ОАО «РЖД»»

Совокупность всех указанных мероприятий позволит создать образовательное пространство, способствующее профессиональной ориентации на железнодорожный транспорт.

Приложения к проекту программы примеры образовательных программ внеуродной деятельности, дополнительного образования, описание общешкольных мероприятий направленных на реализацию программы в целом:

Приложение 1. «Физика на железнодорожном транспорте» (8, 9 класс);

Приложение 2. «Информатика на железнодорожном транспорте» (8, 9 класс);

Приложение 3. «Математика на железнодорожном транспорте» (8, 9 класс);

Приложение 4. «Инженерные каникулы Хайтек»;

Приложение 5. «Инженерные каникулы IT»;

Приложение 6. «ДОП "Твоя будущая профессия»;

Приложение 7. «Сценарные планы общешкольных мероприятий»;

Приложение 8. «Сценарные планы игр на развитие коммуникации " ДЦОМП».

Приложение 9. «Программы повышения квалификации для педагогических работников опорных школ».

3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

3.1. Ресурсное обеспечение программы

Для эффективной реализации программы «Страна железных дорог» в опорной школе привлекаются следующие ресурсы:

1. Материально-технические ресурсы: оборудование, интерактивные доски, ТСО, ЭВТ, учебная мебель, материалы для технического творчества, настольные игры, наглядные пособия.

2. Организационно-управленческие: организационно-технические схемы проведения сетевых образовательных событий и профориентационных мероприятий, технические эксперты для консультаций в ходе проектно-исследовательской деятельности и для оценки выполненных проектов, эксперты по кадровой политике.

3. Информационные ресурсы: видеоконтент для реализации учебных курсов, содержащий задачи, виртуальные проблемные экскурсии; видео контент для реализации инженерных каникул, содержащий видеoinструкции по работе с программными инструментами в рамках образовательного курса; электронные варианты деловых и сюжетно-ролевых игр (игра-конструктор «Фотография профессии», мастер-класс «Создай свою железную дорогу», игра в формате сторителлинга «Железнодорожные истории», игра «Шесть шляп мышления, тренинги по ТРИЗ»); видеоролики для проведения брифинга с молодыми профессионалами Страны железных дорог;

4. Учебно-методические ресурсы: календарный план мероприятий, реализуемых в рамках Программы; рабочие программы учебных курсов, программы лабораторного практикума, сборники практических заданий и задач, методические рекомендации для педагогических работников; сценарные планы профориентационных мероприятий, деловых и сюжетно-ролевых игр, кейс-задания по направлениям «Цифровая железная дорога», «Безопасность на железнодорожном транспорте», «Экология на железнодорожном транспорте»; методические рекомендации по проведению конференций (онлайн, офлайн) (организационно-технические схемы, сценарный план, презентационный материал, листы экспертной оценки, шаблоны грамот и дипломов), программы образовательных мероприятий и обучающих семинаров для педагогических работников; положения, рекомендации, технические задания для проведения конкурсных мероприятий.

5. Кадровые: педагогические работники опорных школ, преподаватели образовательных организаций высшего образования, реализующих образовательные программы в области железнодорожного транспорта – университетов путей сообщения, педагоги учебных центров профессиональных квалификаций, профессиональных образовательных организаций, реализующих

образовательные программы в области железнодорожного транспорта – технопарк «Кванториум РЖД», специалистов детских железных дорог, подразделений аппарата управления ОАО «РЖД», филиалов, структурных подразделений ОАО «РЖД».

3.2. Содержание и координация деятельности субъектов образовательного процесса

Реализация образовательной программы осуществляется педагогами опорной школы во взаимодействии с Департаментом управления персоналом ОАО «РЖД», филиалами, структурными подразделениями ОАО «РЖД», университетами путей сообщения, колледжами железнодорожного транспорта, УЦПК и ДЖД.

Педагоги-профориентаторы (педагоги дополнительного образования) и классные руководители профильных классов опорных школ способствуют формированию культуры профессионального самоопределения учащихся, осуществляют профессиональное воспитание, оказывают профориентационную помощь и поддержку учащимся, обеспечивают профориентационную направленность общеразвивающих дополнительных программ, профессиональное просвещение учащихся, работу по профориентации с родителями (законными представителями), проводят мониторинг профессионального самоопределения учащихся и результативности профориентационной работы.

Учителя-предметники обеспечивают профориентационную направленность учебных программ, развитие познавательных и профессиональных интересов учащихся, формирование ключевых компетенций, необходимых для осознанного выбора профессии и получения профессионального образования, профессиональное консультирование, профессиональное воспитание;

Работа по профориентации учащихся осуществляется во взаимодействии с родителями (законными представителями) учащихся, педагогическими работниками общеобразовательных, средних профессиональных образовательных организаций, образовательных организаций высшего образования, со специалистами учреждений дополнительного образования, педагогами технопарк «Кванториум РЖД», с работниками предприятий и организаций.

Специалисты учреждений дополнительного образования, педагоги технопарк «Кванториум РЖД» организуют учебно-методическую работу (курсы повышения квалификации, семинары, вебинары, тематические консультации для педагогических и руководящих работников опорных школ),

организационно-методическую работу (проведение конкурсов, форумов, круглых столов).

3.3 Индикаторы и показатели эффективности:

Кол-во педагогов, прошедших курсы повышения квалификации в рамках программы (чел/час);

Численность учащихся предпрофильных инженерно-железнодорожных классов опорных школ;

Уровень и динамика успеваемости учащихся по элективным курсам
Число учащихся, ведущих проектно-исследовательскую деятельность на железнодорожную тематику;

Число проектов/учащихся, занявших призовые места на инженерных конкурсах/выставках/конференциях;

Число учащихся, прошедших отбор в Артек («Страна железных дорог»), на «Проекторию»;

Число проведенных профориентационных игр;

Число проведенных сетевых образовательных событий и их участников;

Кол-во совместных мероприятий с волонтерами-профнавигаторами;

Кол-во участников совместных мероприятий с волонтерами-профнавигаторами (профнавигаторов/учащихся/позитивных отзывов в социальных сетях);

Кол-во состоявшихся встреч с руководителями функциональных филиалов и число их участников (уч-ся/родители);

Кол-во проведенных экскурсий на предприятия железнодорожного транспорта;

Доля учащихся опорных 9 классов, выбравших инженерно-железнодорожный (физико-математический) профиль для обучения в 10-11 классах;

Доля выпускников опорных школ, продолживших обучение в профильных институтах и техникумах.

Число педагогов опорных школ – участников конкурса на лучшую разработку железнодорожных тем в преподавании общеобразовательных предметов.

Число педагогов опорных школ, прошедших промежуточную аттестацию.

Список литературы

1. Ададунов С.Е. Интеллектуальный железнодорожный транспорт // Автоматика, связь, информатика. — № 6. — 2011. — С. 4—8.
2. Булынский А.Н. Физика на железнодорожном транспорте: учеб.-метод. пособие - Костанай: Кушмурунская средняя школа, 2013. – 49 с.
3. Гапанович В.А., Розенберг И.Н. Основные направления развития интеллектуального железнодорожного транспорта // Железнодорожный транспорт. — № 4. — 2011. — С. 5—11.
4. Гапанович В.А., Ададунов С.Е. Проблемы и пути развития инфраструктуры систем интеллектуального функционирования на железнодорожном транспорте // Сборник материалов I МНПК «Интеллектуальные системы на транспорте». — СПб.: ПГУПС, 2011. — С. 4-10.
5. Гапанович В.А. [и др.] ; под ред. Ковалева В.И., Осьминина Т.А., Грошева А.А. Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах : учеб. для вузов ж.-д. транспорта / - М.: Маршрут, 2006. - 136 с.
6. Глущенко, В.В. Информационные технологии систем управления: учебное пособие / В.В. Глущенко. - СПб.УМК МПС России, 2002. - 104с.
7. Дружинин, Г.В. Расчеты систем и процессов при автоматизированном управлении и проектировании (на примерах железнодорожного транспорта) : учебное пособие. / Г.В. Дружинин, Е.Е. Лукина, В.И. Панкратов. - М. : МИИТ, 1999. - 133 с.
8. Ерофеев, А.А. Информационные технологии на железнодорожном транспорте : пособие по выполнению практических работ / А.А. Ерофеев, В.Г. Кузнецов. - Гомель, 2003. - 76с.
9. Ерофеев А.А. Информационные технологии на железнодорожном транспорте : пособие по выполнению практических работ / А.А. Ерофеев, В.Г. Кузнецов. - Гомель, 2003. - 76с.
10. Ефименко Ю.И. Общий курс железных дорог. Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 256 с.
11. Ковалев В.И., Корниенко А.А. Интеллектуальный поезд и «умные» железные дороги: международный и отечественный опыт, состояние, проблемные вопросы // Сборник материалов I МНПК «Интеллектуальные системы на транспорте». — СПб.: ПГУПС, 2011. - С. 24-30.
12. Кокин С.М., Селезнев В.А. Физика в истории железных дорог: Учебное пособие. - Долгопрудный: ИД «Интеллект», 2016. - 296 с.

13. Лецкий Э.К., Панкратов В.И., Яковлев В.В. Информационные технологии на железнодорожном транспорте : учеб. для вузов ж.-д. транспорта [и др.] ; под. ред. Э.К. Лецкого, Э.С. Поддашкина, В.В. Яковлева. - М. : УМК МПС России, 2000. - 230с.
14. Лукашик В.И.. Сборник задач по физике. 7-9 класс. М.: Просвещение, 2007.
15. Никитин Л.Б., Балуев Н.Н. Технические структуры и направления интеллектуализации управления движением поездов // Сборник материалов I МНПК «Интеллектуальные системы на транспорте». - СПб.: ПГУПС, 2011. - С. 31-34.
16. Пёрышкин А.В., Гутник Е.М.. Физика. 8 класс. М.: Дрофа, 2011.
17. Пёрышкин А.В., Гутник Е.М.. Физика. 9 класс. М.: Дрофа, 2011.
18. Полякова К.Ю., Еремина Е.А. Информатика 8 класс. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
19. Полякова К.Ю., Е.А. Еремина Информатика 9 класс. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
20. Сидоров Н.И. 'Как устроен и работает электровоз' \Издание четвертое, переработанное и дополненное - Москва: Транспорт, 1980 - с.223.
21. Урличич Ю.М. Актуальные вопросы развития ИТС // Железнодорожный транспорт. — № 4. — 2011. — С. 12—17.
22. Чарноцкая Л.П. Железная дорога от А до Я. -М: Транспорт, 1990.
23. Яковлев В.В., Корниенко А.А. Информационная безопасность и защита информации в корпоративных сетях железнодорожного транспорта: учебник для вузов ж.-д. транспорта. — М.: УМК МПС России, 2002. — 328 с.