

Частное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 49 ОАО «РЖД»

## ПРОЕКТ



## *«ИТ-ЭРА» (школа юных инженеров)*

### *Выполнили:*

Богданович И.Б., учитель информатики;  
Борисова М.В., руководитель кружка  
«Юный железнодорожник»  
Яковлева Е.Н., учитель математики

Адриановка  
2019 г.

## Структура проекта

1. Паспорт проекта .....	3
2. Пояснительная записка.....	5
3. Обоснование темы проекта и его актуальность .....	8
4. Цель и задачи проекта.....	9
5. Целевые группы и участники проекта .....	9
6. Механизм реализации проекта.....	10
6.1. Основные направления реализации проекта .....	10
6.2. Этапы реализации проекта .....	12
7. Ожидаемые результаты.....	13
8. Критерии и способы оценки эффективности проекта .....	15
9. Факторы риска .....	16
10. Смета проекта .....	16
11. Перспективы дальнейшего развития проекта.....	16

# 1. Паспорт проекта

## «ИТ-ЭРА» (школа юных инженеров)

1	Название организации	Частное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 49 ОАО «РЖД»
2	Адрес организации, телефон, факс, электронная почта	673333, Забайкальский край, Карымский район, с.Адриановка, улица Школьная ,13 Телефон: 45 -8-45 (8914 133 45 22) E – mail shkoia49.oaorzhd@yahdex.ru
3	Авторы проекта	учитель математики Яковлева Е.Н. учитель информатики Богданович И.Б. вожатая, руководитель кружка «Юный железнодорожник» Борисова М.В.
4	Название проекта	<b>«ИТ-ЭРА» (школа юных инженеров)</b>
5	Цель и задачи проекта	<i>Цель проекта - профессиональная ориентация и создание условий для обучения учащихся передовым инженерным технологиям и вовлечение их в техническую среду с использованием робототехники и 3D технологий в учебно-воспитательном процессе образовательной организации.</i> Задачи: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Создать лабораторию современных технологий.</li><li>2. Разработать учебные курсы по робототехнике и 3D – технологиям.</li><li>3. Показать престижность ИТ- профессий.</li><li>4. Обобщить и распространить опыт внедрения и использования робототехники и 3D – технологий в учебно-воспитательном процессе образовательной организации.</li></ol>
6	Актуальность проекта и его основная идея	Сегодня надо добиться такого положения, чтобы по-новому зазвучало слово «и н ж е н е р». (В.В. Путин) «Уже в школе дети должны получить возможность раскрыть свои способности, подготовиться к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире». (Д.А. Медведев) Одно из основных направлений ОАО «РЖД» до 2030 года является развитие технологий в области беспилотных автоматизированных систем управления железнодорожным транспортом. Сегодня уже работают локомотивы, которые выполняют маневровые операции безучастия машиниста. В будущем технологии «цифровых железных дорог» будут активно развиваться. Самыми востребованными профессиями железнодорожного транспорта в будущем будут инженер по безопасности транспортных сетей, проектировщик высокоскоростных железных дорог, робототехник, проектировщик интеллектуальных систем управления. Наш проект – это обучение будущему, в котором будут жить сегодняшние ученики.

4	Этапы реализации проекта	<p><u>Этап 1:</u> Деятельностно - практический (январь 2019– август 2020 г)</p> <p><u>Этап 2:</u> Практический (сентябрь 2020 г – май 2021 г)</p> <p><u>Этап 3:</u> Заключительно – презентационный Подведение итогов, тиражирование результатов (сентябрь-декабрь 2021)</p>
5	Руководители проекта	<p><u>Руководители проекта в ОУ:</u> Яковлева Е.Н. – учитель математики, стаж работы – 15 лет; Борисова М.В. – учитель английского языка, стаж работы 6 лет; Богданович И.Б. – учитель информатики, стаж работы 28 лет;</p> <p><u>Координатор:</u> Филиппенко Е.А., директор школы, стаж работы – 28 лет, в должности директора – 9 лет.</p>
6	Исполнители проекта	Средняя общеобразовательная школа № 49 ОАО «РЖД»
7	Кадровое обеспечение реализации проекта	Преподаватели средней общеобразовательной школы № 49 ОАО «РЖД»
8	Контроль за исполнением проекта	Администрация средней общеобразовательной школы № 49 ОАО «РЖД»
9	Ожидаемые результаты	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создана лаборатория современных технологий.</li> <li>2. Разработаны учебные курсы по робототехнике и 3D технологиям.</li> <li>3. Создана система обучения IT- специальностям.</li> <li>4. Обобщен и распространен опыт внедрения и использования робототехники и IT- технологий.</li> <li>5. У учащихся развиты навыки и умения 21 века.</li> </ol>

## **2. Пояснительная записка**

Современное общество предъявляет высокие требования к выпускникам школы.

Мир меняется и развивается очень быстро, и человек просто не успевает следить за новинками современных технологий. Географическая отдаленность не только от Москвы, но и от региональных и районных центров является причиной того, что школы на линейных станциях отстают в освоении новых технологий. Основная задача таких школ - соответствовать требованиям, которые предъявляет к ним современное общество.

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) требуют такие результаты, которые не могут быть достигнуты при применении традиционных методов обучения. И тогда на помощь приходят ИТ – технологии. В настоящее время понятие «интерактивные технологии в школе» наполнилось новым смыслом.

Председатель Правительства Д.А. Медведев сказал «Уже в школе дети должны получить возможность раскрыть свои способности, подготовиться к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире».

Мировая и отечественная экономика входят в новый технологический уровень, который требует качественно иного уровня подготовки инженеров. Как отметил Президент РФ В.В.Путин, нехватка инженерных кадров в настоящее время в России является серьезным ограничением для развития страны. «Сегодня в стране существует явная нехватка инженерно-технических работников, и в первую очередь рабочих кадров, соответствующих сегодняшнему уровню развития нашего общества. Если недавно мы еще говорили о том, что находимся в периоде выживания России, то сейчас мы выходим на международную арену и должны предоставлять конкурентную продукцию, внедрять передовые инновационные технологии, нанотехнологии, а для этого нужны соответствующие кадры. А их на сегодня у нас, к сожалению, нет. Сегодня надо добиться такого положения, чтобы по-новому звучало слово инженер». (Путин В.В.)

Французское слово «инженер» означает «изобретать».

Инженер — это творец, изобретатель многих полезных вещей. Как важно начинать «творить» с самого детства, когда в голове куча идей и хорошо развито воображение, когда нет комплексов, бытовых и житейских проблем, когда веришь, что у тебя обязательно что-то получится...

Большое значение в работе инженера - конструктора или проектировщика имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоского рисунка требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение робототехники 3D технологий призвано способствовать приобретению соответствующих навыков.

С развитием 3D-технологий появляется актуальность совершенно новых профессий, которые уже востребованы сегодня. По мнению аналитиков, самыми востребованными в ближайшем будущем станут профессии, связанные с 3D-технологиями.

Большое внимание данному направлению уделяет ОАО «РЖД». Одним из основных направлений развития отрасли до 2030 года является развитие технологий в области беспилотных автоматизированных систем управления железнодорожным транспортом. И здесь уже достигнуты некоторые успехи. Например, в Ленинградской области уже работают локомотивы, которые выполняют маневровые операции без участия машинистов. На Всероссийском портале «ПроеКТОриЯ» по направлению «Технология движения» ОАО «РЖД» уже предлагает для решения кейс проектных задач «Цифровая железная дорога и автоматизированные системы управления железнодорожным транспортом». Таким образом, мы видим, что наиболее востребованными профессиями железнодорожного транспорта в будущем будут инженер по безопасности транспортных сетей, проектировщик

высокоскоростных железных дорог, робототехник, проектировщик интеллектуальных систем управления.

Мы видим, что сегодняшние школьники уже завтра будут строить будущее не только железной дороги, но и будущее своей страны.

И начинать готовить учащихся к выбору той или иной профессии будущего необходимо как можно раньше, не в старших классах, а уже в начальной школе. Внедрение основ робототехники и 3D-моделирования в образовательный процесс может стать эффективным при их самоопределении и профессиональном выборе.

Именно поэтому проект «IT- ЭРА» (Школа юных инженеров) будет отличаться максимальным использованием межпредметных связей информатики и математики, с одной стороны, и физики, биологии, и других наук, с другой стороны. К тому же, связи эти базируются на методологии математического и инженерного моделирования, которая делает данный проект целостным. Чтобы развить свои творческие способности, стать востребованными специалистами в будущем, учащиеся уже в школе должны овладеть основами современных IT-технологий, уметь применять полученные знания в учебной и профессиональной деятельности.

### **3. Обоснование темы проекта и его актуальность**

Требования времени и общества к информационной компетентности учащихся постоянно возрастают. Современный ученик должен быть мобильным, медиаграмотным, готовым к разработке и внедрению инноваций в жизнь. Однако реальное состояние сформированности информационной компетентности учеников (в контексте применения робототехники и 3D-технологий) не позволяет им соответствовать указанным требованиям.

Таким образом, **актуальность** проекта определяется возрастанием следующих **противоречий**:

✓ **социально-педагогического характера** - между требованиями общества модели выпускника современной школы и реальным уровнем сформированности ключевых компетенций учащихся;

✓ **научно-теоретического характера** – между включением робототехники и 3D-технологий в образовательный процесс для приобретения учащимися образовательных результатов, востребованных на рынке труда, и не разработанностью этих вопросов в педагогической науке;

✓ **научно-методического характера** – между большим потенциалом курсов робототехники и 3D-технологий для осуществления деятельностного подхода в образовании, и недостаточностью методического обеспечения данной компетентности учащихся в теории и практике.

Важность и актуальность выявленной проблемы послужили основанием для определения **темы проекта: «IT- ЭРА» (школа юных инженеров).**

## 4. Цель и задачи проекта

**Цель проекта** – создание условий для обучения учащихся передовым инженерным технологиям и вовлечения их в техническую среду с использованием робототехники и 3D-технологий в общеобразовательной школе.

В соответствии с целью проекта и были поставлены **следующие задачи:**

1. Создать лабораторию современных технологий.
2. Разработать учебные курсы по робототехнике и 3D-технологиям;
3. Повысить престижность IT-профессий.
4. Обобщить и распространить опыт внедрения и использования

робототехники и 3D-технологий в образовательном процессе среди образовательных учреждений Забайкальской железной дороги;

5. Развить у учащихся навыки и умения 21 века: медиаграмотность, критическое и системное мышление, умение работать в команде, способность к решению творческих задач, самостоятельность, способность глобально мыслить, гражданственность.

## 5. Целевые группы и участники проекта

Участниками проекта являются: администрация школы, педагоги, учащиеся, воспитанники интерната и их родители (законные представители).

Целевая группа: учащиеся 5-9 классов

## **6. Механизм реализации проекта**

### **6.1. Основные направления реализации проекта**

Проект подразумевает несколько направлений развития учащихся основам робототехники и 3D-технологий:

**1. Обучение** – образовательные курсы инженерных IT-технологий, которые проходят учащиеся в рамках школьной программы или на внеурочной деятельности.

Данное направление включает:

✓ Изучение курса «Робототехника» в рамках учебного предмета «Технология» или в качестве реализации внеурочной деятельности;

✓ Изучение курса «3D-конструирование моделей деталей, механизмов для моделей железнодорожного транспорта»

✓ Изучение курса «3D-моделирование ландшафтного дизайна»;

✓ Изучение курса «3D- проектирование мебели и зданий»;

✓ Изучение курса «3D-конструирование предметов быта»;

**2. Проекты** – у учащихся есть возможность участвовать в увлекательных, связанных с жизнью проектах, охватывающих области технологии, информатики, математики, экологии и др. дисциплин.

Полученные знания на специализированных курсах учащиеся будут использовать при работе с проектами в предметных областях. Направления проектной деятельности не ограничены только предметными рамками.

Возможные варианты проектов:

✓ 3D-конструирование моделей деталей, механизмов для моделей железнодорожного транспорта

✓ Проектирование визуализация ландшафтного 3D-дизайна, например, для территории школы, двора или парка;

✓ Создание 3D-проектов интерактивных планов зданий, например,  
Школы

✓ 3D-Конструирование и 3D-печать проектов (зданий, мебели, бытовых предметов и др.);

**3. Соревнования** – участие в школьных, муниципальных, краевых, дорожных состязаниях (IT-конкурсы, олимпиады и соревнования). Результаты эффективности прохождения курсов и проектной деятельности должны подкрепляться участием в соответствующих конкурсах. Дух соревнования всегда дает новый стимул к новым открытиям.

Образовательные конкурсы, олимпиады и соревнования не только поддерживают и развивают интерес к изучаемым предметам, но и стимулируют активность, инициативность, самостоятельность учащихся. Они помогают ученикам формировать свой уникальный творческий мир. С помощью подобных конкурсов и олимпиад ученики могут проверить знания, умения, навыки не только у себя, но и сравнить свой уровень с другими.

Образовательные олимпиады и конкурсы объединяют учеников и преподавателей, побуждают их к сотрудничеству, предоставляя широкие возможности для личностно-ориентированного обучения и проектной деятельности.

## 6.2. Этапы реализации проекта

№ п/п	Название мероприятия	Сроки
<b>Этап I. Деятельностно - практический</b> (2019 -2020 учебный год)		
1	Утверждение проекта и назначение ответственных	Январь 2019
2	Приобретение 3D принтера и комплектов робототехники для школьной лаборатории	Июнь – август 2019
3	Разработка и реализация курсов 3D- моделирования и проектирования: «3D-моделирование ландшафтного дизайна», «3D-проектирование мебели и зданий» и других	Август 2019
4	Внедрение и реализация курса «Робототехники» в учебной программе «Технология» в 5-8 классах	Сентябрь 2019
5	Участие в IT – мероприятиях: презентация в конкурсах, олимпиадах и конференциях творческих проектов учащихся	В течение года
6	Проведение на базе школы дорожных семинаров для образовательных учреждений Забайкальской железной дороги с целью обмена опытом.	В течение года
7	Проведение первой школьной научно – практической конференции школьников по робототехнике и 3D-технологиям.	Март 2020
8	Подведение итогов первого этапа реализации проекта: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ результатов</li> <li>• Проведение опросов</li> <li>• Корректировка планов на следующий год</li> </ul>	Август 2020
<b>Этап II. Практический</b> (2020 -2021 учебный год)		
9	Реализация курсов «Робототехника» и «3D- моделирования» в 5-8 классах: проведение занятий согласно календарно-тематическому планированию	Сентябрь 2020 – май 2021 г
10	Проведение родительских собраний с целью привлечения их для участия в проекте и профориентации детей на профессии железнодорожного транспорта.	Октябрь 2020
11	Проведение мастер-классов, семинаров на базе школы с целью обмена опытом	В течение года
12	Представление продуктов 3D- технологий, созданных учащимися, с целью тиражирования результатов и обмена опытом	В течение года
13	Подведение итогов реализации второго этапа проекта	Май 2021
<b>Этап III. Заключительно – презентационный</b> (сентябрь –декабрь 2021 г)		
14	Трансляция результатов: издание буклетов, брошюр, презентаций. Размещение итогов работы над проектом на сайте школы	Сентябрь-декабрь 2021
15	Проведение на базе школы дорожных семинаров для образовательных учреждений Забайкальской железной дороги и муниципальных школ района с целью обмена опытом и тиражирования результатов.	Сентябрь-декабрь 2021

## **7. Ожидаемые результаты**

В ходе реализации проекта будут достигнуты следующие результаты:

### **1. Создана лаборатория современных технологий:**

- ✓ Мобильный компьютерный класс школы будет использоваться для проведения занятий по робототехнике и 3D-технологиям;
- ✓ Приобретены 10 комплектов по робототехнике;
- ✓ Приобретен 3D-принтер;

### **2. Разработаны учебные курсы по робототехнике и 3D-технологиям:**

- ✓ «Основы робототехники»;
- ✓ «3D-конструирование моделей деталей, механизмов для моделей железнодорожного транспорта»
- ✓ «3D-моделирование ландшафтного дизайна»;
- ✓ «3D-проектирование мебели и зданий»;
- ✓ «3D-конструирование предметов быта»;

### **3. Создана система непрерывного обучения IT-специальностям:**

- ✓ Разработана и апробирована программа по профориентации на железнодорожные профессии, ориентированная на пропаганду выбора технических специальностей, IT-специальностей, в том числе с учетом запросов ОАО «РЖД»;
- ✓ Курс «Основы робототехники» включен в программу обязательного предмета «Технология» 5-9 классы;
- ✓ Предмет «Информатика и ИКТ» изучается со 2 класса;
- ✓ В школьные предметы интегрированы технологии робототехники и 3D-технологии.

### **4. Опыт внедрения и использования робототехники и 3D-технологий в образовательный процесс обобщен и распространен в образовательных учреждениях Забайкальской железной дороги:**

- ✓ Разработаны программы курсов по робототехнике и 3D-технологиям;
- ✓ Проведены дорожные семинары и мастер-классы для педагогов по использованию робототехнических и 3D-технологий в образовательном процессе.

## **5. У учащихся развиты навыки и умения 21 века:**

В результате участия в данном проекте ученик переходит на качественно новую ступень освоения как предметов школьного курса (технология, физика, математика и др.), так и нешкольного (математическое моделирование). Из школьника с хаотичным набором знаний он превращается в современного универсального человека, способного системно и самостоятельно мыслить и эффективно решать изобретательские задачи с использованием компетенций, полученных в разных видах деятельности проекта, а именно:

- ✓ умение работать в команде;
- ✓ способность воспринимать инновационные идеи;
- ✓ умение аргументировано презентовать свою идею;
- ✓ владение знаниями алгоритмов проектирования и технологий.

## 8. Критерии и способы оценки эффективности проекта

№	Критерии	Способ оценки
1	<p>Наличие разработанных и апробированных программ по Робототехнике, 3D-технологиям для обучающихся разных возрастных категорий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Программа курса «Основы робототехники» для 5- 8 классов;</li> <li>✓ Изучение курса «3D-конструирование моделей деталей, механизмов для моделей железнодорожного транспорта» для внеурочной деятельности для 6-9 классов.</li> <li>✓ Программа курса «3D-моделирование ландшафтного дизайна» для внеурочной деятельности для 7-9 классов;</li> <li>✓ Программа курса «3D-проектирование мебели и зданий» для внеурочной деятельности для 7-8классов;</li> <li>✓ Программа курса «3D-конструирование предметов быта» для внеурочной деятельности для 7-8 классов.</li> </ul>	Наличие рецензий и рекомендации со стороны специалистов
2	Доля педагогических работников школы, участвующих в различных IT-конкурсах.	Количество сертификатов и свидетельств об участии
3	Доля обучающихся школы, участвующих в различных IT-конкурсах.	Количество сертификатов и свидетельств об участии
4	Доля педагогических работников владеющих и использующих в своей педагогической деятельности технологий робототехники и 3D-технологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>-наличие свидетельств и сертификатов о прохождении соответствующих курсов повышения квалификации;</li> <li>- наличие изменений рабочих программ по предметам;</li> <li>-количество проведенных открытых уроков</li> </ul>
5	Доля интеграции робототехнологий и 3D- технологий в рабочие программы предметных областей: математика, физика, технология, ИЗО, черчение, информатика и ИКТ, география, геометрия и др.	Наличие изменений в рабочих программах и наличие рецензий на них со стороны специалистов
6	Наличие лаборатории современных технологий	Кабинет, в котором имеются: 10 компьютеров; 10 комплектов робототехники; 3D-принтер

## 9. Факторы риска

В процессе реализации проекта возможны определенные риски, которые могут помешать его дальнейшей реализации, достижения цели и решения поставленных задач:

Участники проекта	Прогноз возможных негативных последствий /ситуация/ риск	Страхование (пути преодоления, способы корректировки)
Руководитель проекта	Трудности во взаимодействии с участниками проекта Затраты на расходные материалы	Консультирование участников проекта Мотивация участие в грантах
Обучающиеся	Недостаточная подготовка к использованию 3D- оборудования и робоконструкторов Отсутствие навыков работы с программными пакетами для трехмерного моделирования	Консультирование специалистами Организация дополнительных занятий
Педагоги	Высокая загруженность	Материальное и нематериальное стимулирование Приглашение сторонних специалистов
Администрация	Недостаточное финансирование на приобретение нового и ремонт используемого оборудования Приобретение программного обеспечения	Привлечение спонсорских средств; Участие в грантовых конкурсах; Использование бесплатного (условно бесплатного) ПО

## 10. Смета проекта

№	Мероприятие	Стоимость
1	Приобретение 3D принтера	70 т.р
2	Заключение договоров со специалистами	12 т.р
3	Расходные материалы	10 т.р
4	Тиражирование результатов	8 т.р
	<b>ИТОГО:</b>	<b>100 т.р</b>

## 11. Перспективы дальнейшего развития проекта

Проект рассчитан на 2 учебных года, но при его успешном окончании он будет продолжен или переработан с учетом пожеланий участников проекта. С появлением новых IT-технологий проект будет дополняться новыми курсами.

Проект легко копируемый и может быть использован в любом общеобразовательном учреждении, но с согласия авторов.