A photograph of two children, a boy and a girl, sitting at a table and working on a small robot. The boy is on the left, wearing a blue checkered shirt and a watch, and is adjusting the robot. The girl is on the right, wearing a white shirt, and is looking at the robot with a smile. The robot is a small, grey and black device with wheels and a camera lens. The background is a bright, out-of-focus classroom setting.

Ученые изучают мир, какой он есть;
инженеры создают мир, которого
раньше не было.

Т. Карман

**ИНЖЕНЕРНЫЙ КЛАСС В ШКОЛЕ -
новый вектор развития профессионализма учителей**

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ОТ НАСТОЯЩЕГО К БУДУЩЕМУ

Инженер – это специалист, который мог выполнять заказ, четко встраиваться в общую систему, применять на практике уже известные решения.

Стране необходимы **инженеры нового поколения**: инициативные, готовые к генерации новых идей и инновационным преобразованиям.

Инженеры будущего должны быть готовы к работе в условиях возрастающей сложности технологических процессов и оборудования, быстро меняющихся требований к конкурентоспособной продукции, к принятию нестандартных решений.

Инженеры будущего - это специалисты с креативным подходом к решению инженерных задач, умеющие видеть мир как систему, проектировать её элементы и управлять ими.

ВЧЕРА



СЕГОДНЯ



ЗАВТРА



ИНЖЕНЕРНЫЙ КЛАСС В ШКОЛЕ



Цель: создание условий для формирования и развития инженерной образовательной среды.

- **приемы, методы и технологии** обучения, направленные на развитие креативного, творческого, технического мышления
- **профориентационная деятельность**, связанная с формированием осознанного выбора инженерных специальностей

ИНЖЕНЕРНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА
ВКЛЮЧАЕТ ВСЕ УРОВНИ ОБРАЗОВАНИЯ, НАЧИНАЯ С ДОШКОЛЬНОГО



2018-2019 уч. год - 6 школ, 150 обучающихся
2019-2020 уч. год – 7 школ (вышли из проекта лицей 30 и лицей 29)

МБОУ ИЕГЛ «Школа № 30»



ИТ-квантум



Аэроквантум

МАОУ «Лицей № 25»



Пром. дизайн



Аэроквантум

МАОУ «Гимназия № 56»



Робоквантум



HiTech-цех

МБОУ «СОШ № 89»



ИТ-квантум



VR/AR

МБОУ Лицей № 41



VR/AR



Пром. дизайн

МБОУ ЭМЛИ № 29



Робоквантум



HiTech-цех

Новые школы проекта: МАОУ «СОШ№46», МБОУ «СОШ№42», МАОУ «СОШ № 20»

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МБУ «ЦЕНТР»



МБУ «Центр образовательных инноваций»



Проектный офис инженерной педагогики



Образовательные организации



Сопровождение образовательных организаций, создающих и развивающих инженерную образовательную среду

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ:

организационная, информационная, методическая, экспертная

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА

- Сетевое взаимодействие
- Система мероприятий инженерно-технической направленности
- Открытая образовательная площадка с высокотехнологичным оборудованием

МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

- Система повышения квалификации педагогов (курсы, семинары, вебинары, стажировки)
- Разработка образовательных программ инженерной направленности
- Система профориентационной деятельности инженерной направленности

ФУНКЦИИ МБУ «ЦЕНТР»

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ:

организационная, информационная, методическая, экспертная

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА

- методическая площадка - зона педагогического коворкинга
- страница сайта «Проектный офис»
- публикация в СМИ
- педагогический форум

ЭКСПЕРТНАЯ ФУНКЦИЯ

- мониторинг реализации проекта
- экспертиза программ инновационных и опорных площадок
- экспертиза проектных работ педагогов и обучающихся



ОСНОВНАЯ КАДРОВАЯ ПРОБЛЕМА ПРЕДПРИЯТИЙ УДМУРТИИ И СПОСОБЫ ЕЁ РЕШЕНИЯ

«» Проблема обеспечения предприятий республики высококвалифицированными специалистами инженерно-технических и IT-специальностей

Из Концепции развития системы профессиональной ориентации и профильного инженерного образования в рамках проекта «IT-вектор образования», утвержденной Распоряжением Правительства Удмуртской Республики от 26 декабря 2016 года № 1719-р



ВОЗМОЖНЫЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ

Развитие сети школ с профильными инженерно-технологическими и информационно-технологическими классами

Расширение спектра программ внеурочной деятельности в рамках ФГОС ОО

Расширение спектра программ дополнительных общеобразовательных программ в части их ориентации к современным требованиям инженерной индустрии

Развитие сетевой формы реализации программ, социального партнерства с образовательными организациями, реализующими профильные программы

Создание системы повышения квалификации педагогов с целью формирования профессиональных компетенций, необходимых для реализации программ естественно-научной и технической направленности



Недостаточно подготовить человека к будущей профессии инженера, вооружив его только знаниями, умениями и компетенциями.

Необходимо создать многомерную среду развития надпредметных и межпредметных знаний, объединяя лучшие практики основного и дополнительного образования и практические потребности работодателей.

ФОРМУЛА

школьного инженерного образования

1

Предметные знания и умения повышенного уровня (математика, физика, информатика)

Метапредметные и личностные результаты
(хорошо сформированные универсальные учебные действия, личностные компетенции XXI века)

2

3

Опыт разработки и управления проектами
(разной направленности и разного уровня)

Необходимые инженерные компетенции

4

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ШКОЛ, УЧАСТВУЮЩИХ В ПРОЕКТЕ

- Персонализированный подход к каждому ребёнку
- Развитие навыков и компетенций XXI века, необходимых для достижения успеха в жизни*
- Преемственность основных и дополнительных образовательных программ
- Преемственность программ общего и профессионального образования технической направленности
- Предметные знания и умения повышенного уровня (математика, физика, информатика)
- Углублённое изучение иностранных языков
- Широкий спектр направлений дополнительного образования и внеурочной деятельности
- Физическое развитие
- Подготовка к успешной сдаче экзаменов
- Профориентационная работа
- Гуманистическое и патриотическое воспитание
- Всестороннее личностное развитие

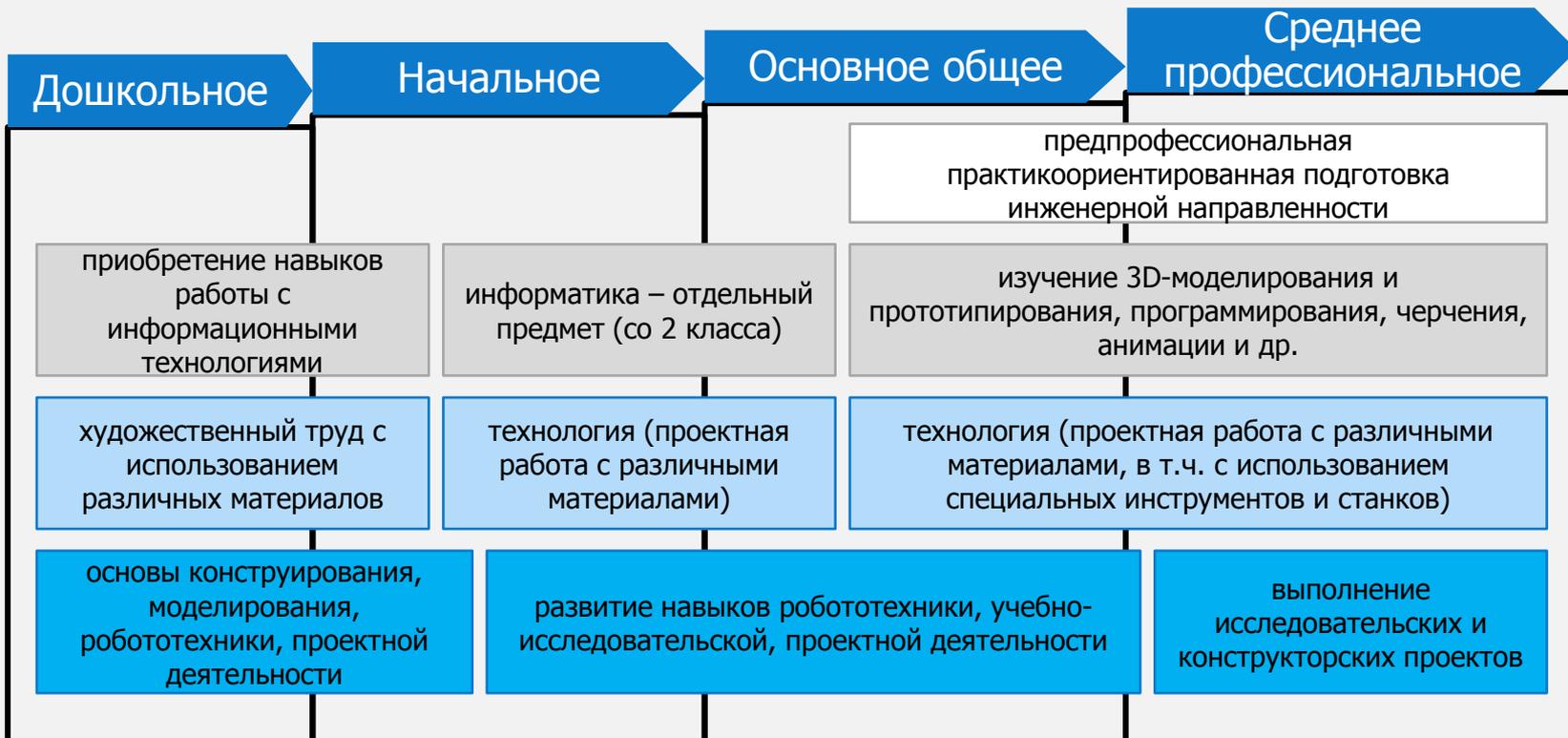


* Креативность, критическое мышление, сотрудничество, коммуникация и работа с информацией, технологические навыки

СИСТЕМА ПРЕЕМСТВЕННОСТИ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Общее содержание	Основное общее образование	Среднее общее образование
Предметные области	Предпрофильные курсы инженерной направленности, использование цифровых лабораторий, программирования, цифрового проектирования, анимации, мультимедийных технологий	Углубленная предпрофессиональная подготовка, сетевое взаимодействие с организациями СПО, ВПО, Кванториумом
Математика и информатика	Углубленные курсы прикладной математики Информатика со 2 класса Изучение 3D-моделирования и прототипирования, программирования, черчения, анимации	
Технология	Технология (проектная работа с различными материалами, в т.ч. с использованием специальных инструментов, промышленного оборудования)	
Естественные науки	Углубленное изучение физики, химии, биологии в зависимости от инженерного профиля	
Общественные науки	«Экономика и предпринимательство», «Право»	
ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ: междисциплинарные исследовательские проекты		
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: проектирование персонального образования для самореализации личности		

СИСТЕМА ПРЕЕМСТВЕННОСТИ ПРОГРАММ ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



Сетевое взаимодействие с Кванториумом, вузами, профильными предприятиями, Организациями дополнительного образования



Предприятие / вуз

СОТРУДНИЧЕСТВО С КВАНТОРИУМОМ В РАМКАХ ПРОЕКТА



Методическое сопровождение школ – участников проекта

Школы
с инженерными
и ИТ-классами



Участие в мероприятиях

из рекомендованного списка инженерных соревнований, конкурсов и олимпиад, в т.ч. чемпионатах JuniorSkills

Практико-ориентированный подход к обучению, использование в обучении реальных инженерных кейсов

Создание условий для **профессиональной социализации** в условиях партнерства

Достаточный набор курсов внеурочной деятельности и дополнительного образования инженерной направленности

Проектная деятельность, основанная на ИТ-компетентностях

Показатели эффективности участников проекта «Инженерные классы» за полугодие, 1 год

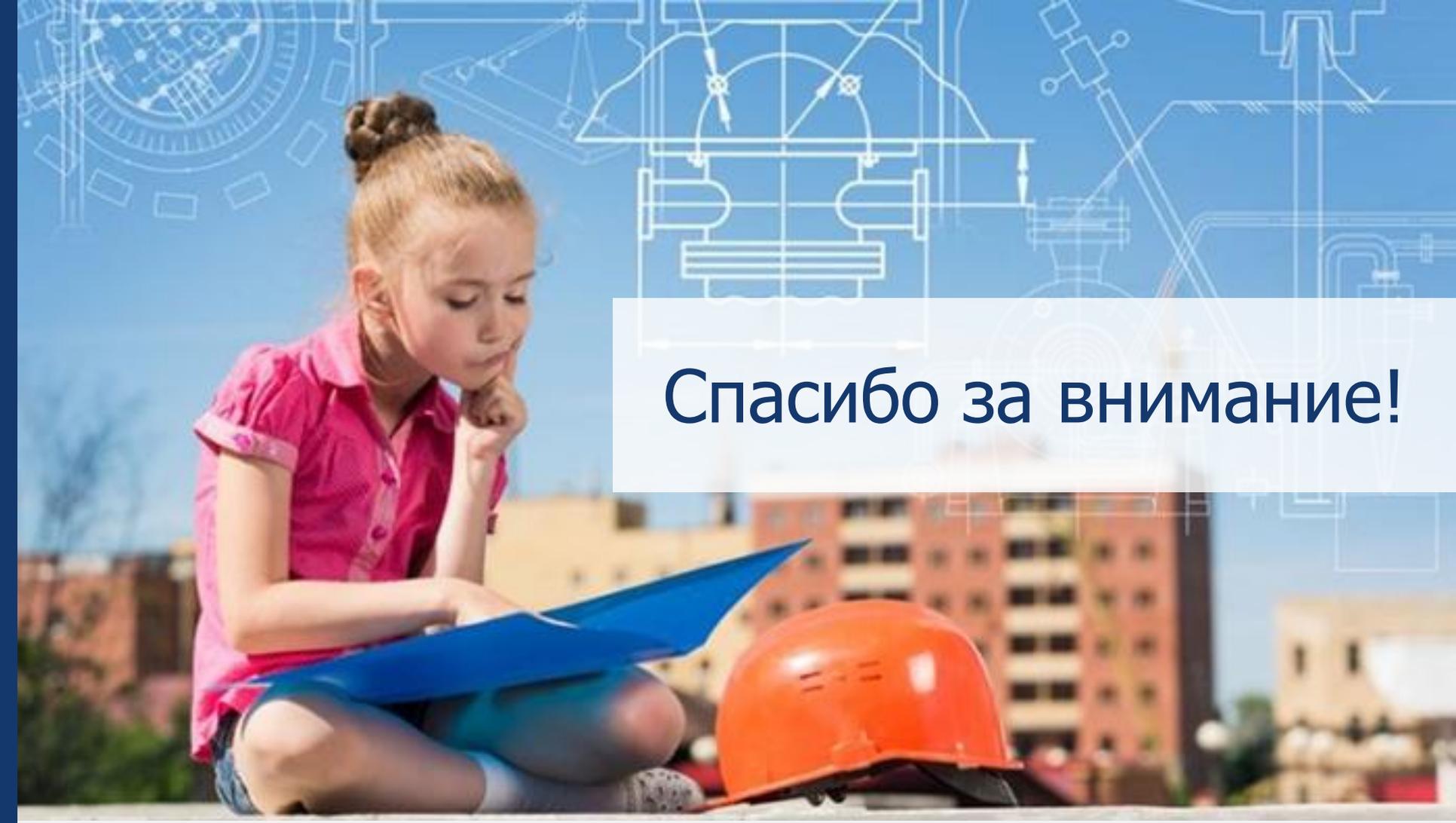
Показатель	Красная зона	Желтая зона	Зеленая зона
Участие в мероприятиях программы развития общекультурных компетенций (тематические недели)	Не принимали участие	1-2 мероприятия	Более 2 мероприятий
Участие в профориентационной программе «Пятничный лекториум»	Не принимали участие	1-2 мероприятия	Более 2 мероприятий
Количество обучающихся-участников конкурсов и соревнований технической направленности	Не принимали участие	1-2 обучающихся	Более 2 обучающихся



Показатели эффективности участников проекта «Инженерные классы» за полугодие, 2 год

Показатель	Красная зона	Желтая зона	Зеленая зона
Участие в профорientационной программе «Пятничный лекториум»	Не принимали участие	1-2 мероприятия	Более 2 мероприятий
Количество обучающихся-участников конкурсов и соревнований технической направленности	Не принимали участие	1-4 обучающихся	Более 4 обучающихся
Количество обучающихся, принимающих участие в учебно-тренировочных сборах и лагерных сменах РДТ «Кванториум»	Не принимали участие	1-4 обучающихся	Более 4 обучающихся





Спасибо за внимание!