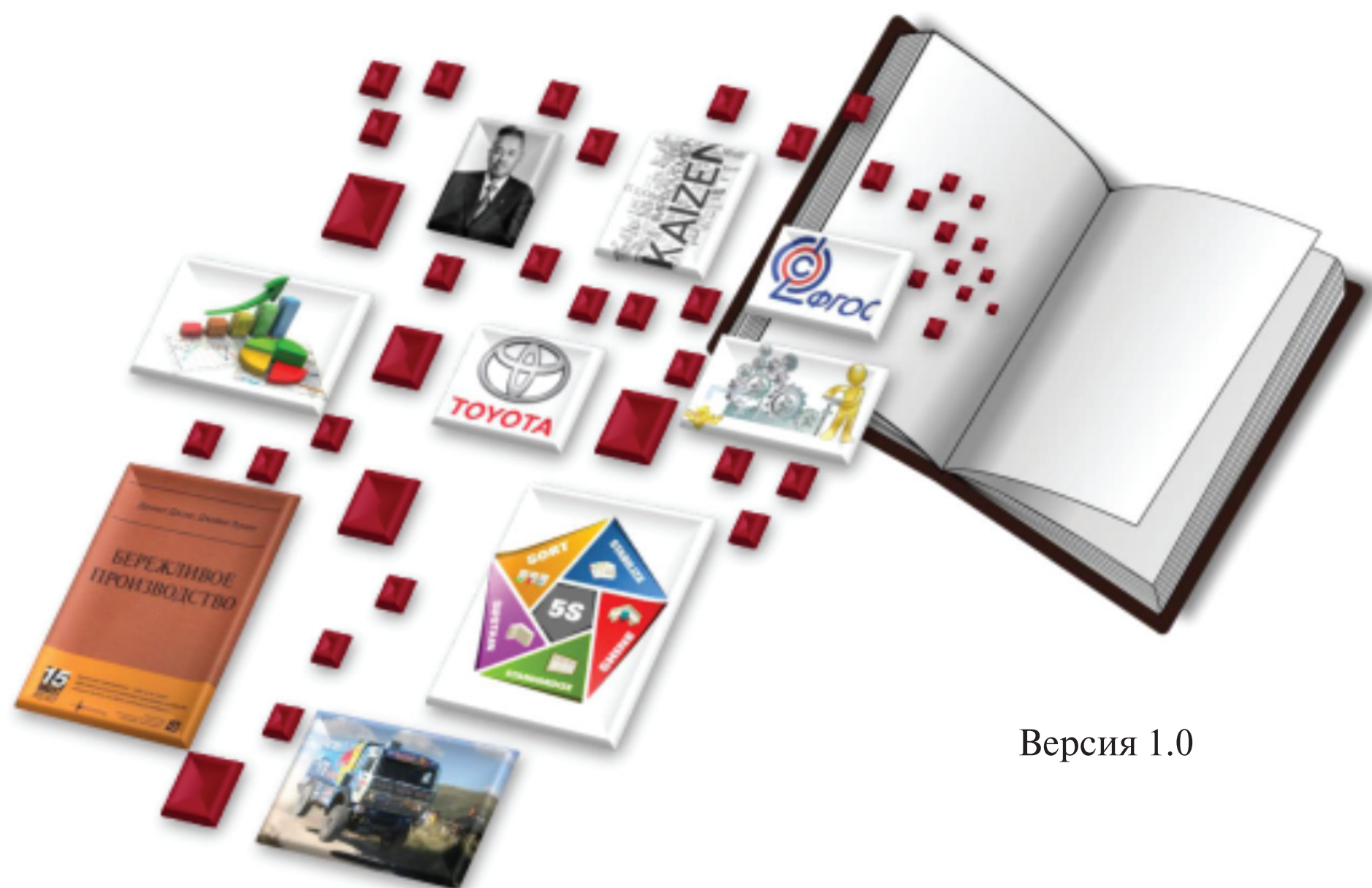


# Организация деятельности образовательных учреждений с использованием технологий бережливого производства



Схемы и диаграммы

Версия 1.0

Нижний Новгород  
2019

# **Примеры реализации бережливых проектов в образовательных учреждениях**

**Организация деятельности образовательных учреждений с использованием технологий бережливого производства**

Схемы и диаграммы

Автор-составитель — **А.Г. Чернов**

Научно-методическое сопровождение — кандидат педагогических наук **О. Ю. Бараева**

Технический редактор — **М.А. Гришин**

Нижний Новгород: АО «Опытное Конструкторское Бюро Машиностроения им. И.И. Африкантова, 2019. — 32 с.

## Оптимизация системы навигации гимназии (православная гимназия Александра Невского)

**Сроки реализации**  
январь-сентябрь 2018 года

**Руководитель проекта**  
Гилева Е.В.

### Предпосылки

- опоздания учащихся на урок из-за сложностей с поиском аудитории
- потеря времени на поиск нужного кабинета родителями и гостями гимназии

### Выявленные проблемы

- нет информации на входе в гимназию
- нет единой системы навигации
- нет стендов расписания на этажах

### Мероприятия

- создание информационного стенда на входе в гимназию
- размещение на этажах стендов с расписанием занятий
- размещение указателей и вывесок на всех маршрутах передвижения

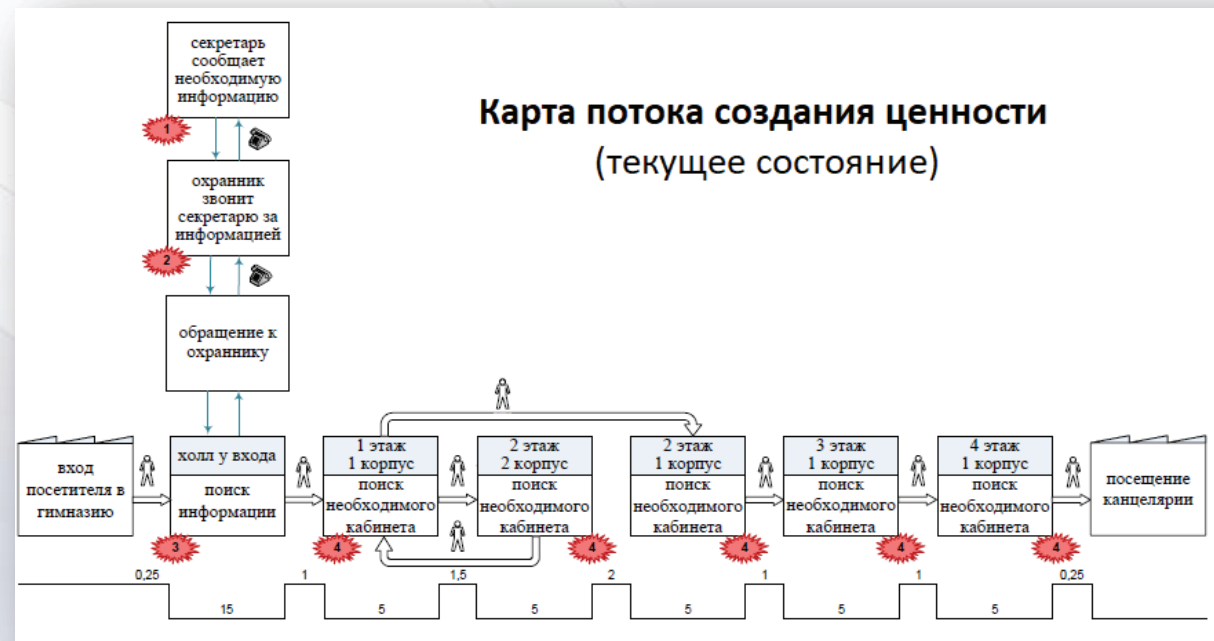
### Инструменты

стандартизация

визуализация

картирование ПСЦ

## Оптимизация системы навигации гимназии (православная гимназия Александра Невского)



Построение карт ПСЦ на примере посещения канцелярии родителями учащихся

### Время протекания процесса

- текущее – 47 минут
- целевое – 12 минут



## Оптимизация системы навигации гимназии (православная гимназия Александра Невского)

### Основные этапы реализации проекта

| Наименование мероприятия                                                                      | Срок выполнения | Исполнитель    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|
| создание дизайн-проекта визуализации и навигации гимназии                                     | 01.04.2018      | Гилева Е.В.    |
| подготовка сведений для размещения на информационном стенде и табло                           | 01.06.2018      | Карташова С.А. |
| установка оборудования, создание и размещение средств визуализации                            | 01.06.2018      | администрация  |
| настройка информационного стенда и электронных навигационных панелей                          | 01.08.2018      | Горбатенко В.И |
| проведение проверки и анализа работы системы, выявление направлений ее дальнейшей оптимизации | 20.09.2018      | Гилева Е.В.    |

### Финансовое обеспечение

| Наименование                                | Сумма,<br>тыс. рублей |
|---------------------------------------------|-----------------------|
| Создание информационного стенда в фойе      | 200                   |
| Создание навигационных панелей и указателей | 200                   |
| <b>Итого</b>                                | <b>400</b>            |

### Результаты

- ❖ сокращение времени поиска кабинета в среднем на 32 минуты
- ❖ визуализация расположения аудиторий и оперативное информирование об изменениях в расписании

# Оптимизация работы библиотеки (православная гимназия Александра Невского)

**Сроки реализации**  
январь-октябрь 2018 года

**Руководитель проекта**  
Гилева Е.В.

## Предпосылки

- длительный поиск книг и карточки посетителя
- длительный свод отчетности
- длительное оформление вновь поступившей литературы и учебников

## Выявленные проблемы

- отсутствие иных способов проверки наличия книги, кроме проведения ее поиска на полке
- сбор информации из разных бумажных носителей
- дублирование записи одной и той же информации на разных бумажных носителях (журналах)

## Мероприятия

- внедрение специализированного программного обеспечения «Электронная библиотека»
- подготовка библиотечного фонда
- обучение пользователей

## Инструменты

стандартизация

визуализация

картирование ПСЦ

## Оптимизация работы библиотеки (православная гимназия Александра Невского)



Построение карт ПСЦ  
для процесса подготовки  
отчетности

### Время протекания процесса

- текущее – 185 минут
- целевое – 16 минут



## Оптимизация работы библиотеки (православная гимназия Александра Невского)

### Оформление прихода одной книги текущее состояние



Построение карт ПСЦ для  
процесса оформления  
НОВОЙ КНИГИ

### Время протекания процесса

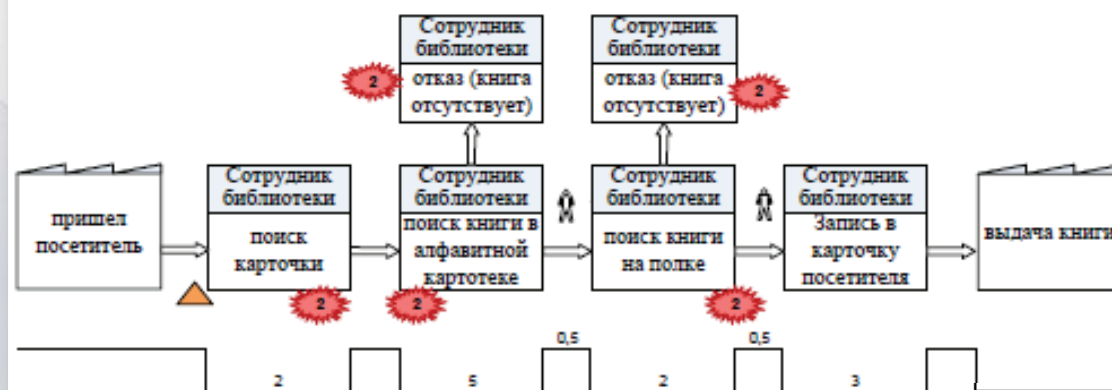
- текущее – 24 минуты
- целевое – 7 минут

### Оформление прихода одной книги целевое состояние



## Оптимизация работы библиотеки (православная гимназия Александра Невского)

### Оформление выдачи одной книги текущее состояние

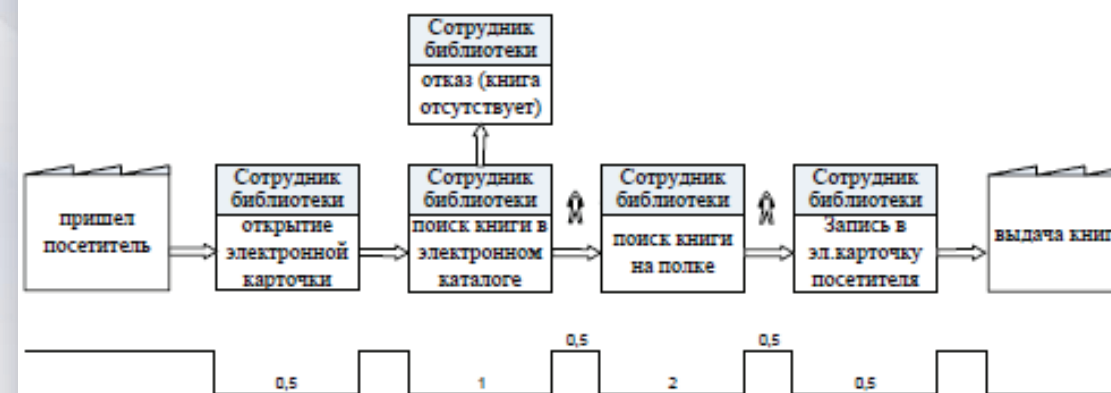


Построение карт ПСЦ  
для процесса выдачи  
одной книги

### Время протекания процесса

- текущее – 13 минут
- целевое – 5 минут

### Оформление выдачи одной книги целевое состояние



## Оптимизация работы библиотеки (православная гимназия Александра Невского)

### Основные этапы реализации проекта

| Наименование мероприятия                                            | Срок выполнения | Исполнитель               |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------|
| закупка и установка программного комплекса «Электронная библиотека» | 01.06.2018      | Гилева Е.В<br>Иванова Л.И |
| обучение библиотекаря работе с программным комплексом               | 15.10.2018      | Карташова С.А.            |
| подготовка библиотечного фонда (в т.ч. штрихкодирование книг)       | 12.09.2018      | Гилева Е.В                |
| ввод данных в программный комплекс                                  | 10.09.2018      | Горбатенко В.И            |
| проведение тестирования, настройки и доработки системы              | 20.10.2018      | Гилева Е.В.               |

### Финансовое обеспечение

| Наименование                                    | Сумма,<br>тыс. рублей |
|-------------------------------------------------|-----------------------|
| приобретение и установка программного комплекса | 30                    |
| проведение обучения библиотекаря                | 15                    |
| <b>Итого</b>                                    | <b>45</b>             |

### Результаты

- ❖ сокращение времени выдачи книги на 9 минут
- ❖ сокращение времени оформления вновь поступившей книги на 18 минут
- ❖ сокращение времени подготовки отчетности на 160 минут
- ❖ возможность отслеживания учащимися и родителями наличия книг через интернет

# Оптимизация процесса работы учителя с методическими пособиями (православная гимназия Александра Невского)

**Сроки реализации**  
май-июнь 2018 года

**Руководитель проекта**  
Гилева Е.В.

## Предпосылки

- длительный поиск методических пособий
- задержки начала проведения урока

## Выявленные проблемы

- удаленное нахождение плакатов от рабочего места учителя
- использование плакатов на бумажном носителе

## Мероприятия

- переход на использование плакатов и методических пособий в электронном виде

## Инструменты

система 5С

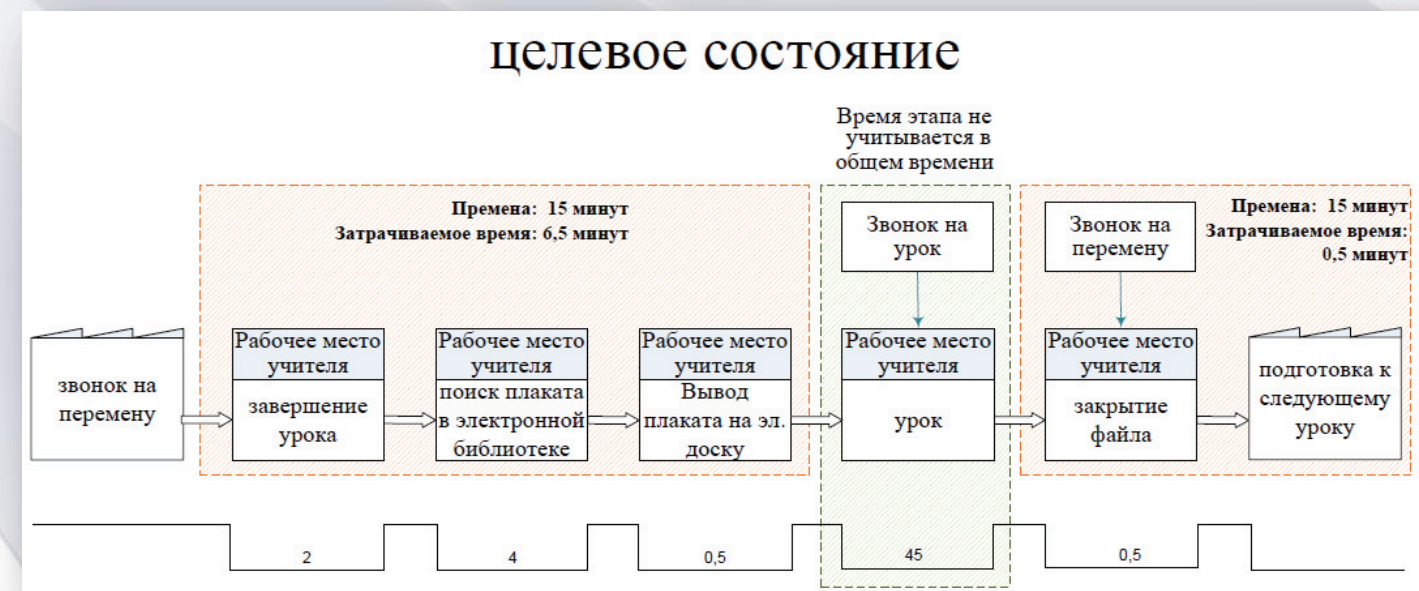
картирование ПСЦ

## Оптимизация процесса работы учителя с методическими пособиями (православная гимназия Александра Невского)



### Время протекания процесса

- текущее – 19 минут
- целевое – 7 минут



## Оптимизация процесса работы учителя с методическими пособиями (православная гимназия Александра Невского)

### Основные этапы реализации проекта

| Наименование мероприятия                                               | Срок выполнения | Исполнитель                 |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| создание единого электронного каталога плакатов и методических пособий | 06.06.2018      | Гилева Е.В<br>Карташова С.А |
| настройка доступа к электронному каталогу для каждого преподавателя    | 10.06.2018      | Горбатенко В.И.             |
| проведение обучения преподавателей                                     | 10.06.2018      | Горбатенко В.И.             |
| проведение тестирования, настройки и доработки системы                 | 25.06.2018      | Гилева Е.В.                 |

### Финансовое обеспечение

Реализация проекта не требует финансирования

### Результаты

- ❖ сокращение времени подготовки к уроку (до 8 минут на каждый урок, до 40 минут в течение рабочего дня)
- ❖ повышение наглядности методических пособий и удобства работы с ними
- ❖ повышение эффективности проведения урока, в том числе объема рассматриваемого материала

## Оптимизация процесса подготовки к встрече гостей (православная гимназия Александра Невского)

**Сроки реализации**  
март-июль 2018 года

**Руководитель проекта**  
Никитин С.В.

### Предпосылки

- регулярные длительные совещания (в том числе по типовым случаям)
- большие затраты времени на проведение оповещения педагогов
- отрыв от рабочего процесса большого числа сотрудников

### Выявленные проблемы

- отсутствие стандарта информирования сотрудников и единых форм сбора информации
- излишние этапы обработки информации

### Мероприятия

- установка и использование в гимназии локального радио
- стандартизация алгоритма действий при организации мероприятий с участием гостей гимназии
- делегирование части полномочий по организации мероприятий родительскому комитету

### Инструменты

стандартизация

визуализация

картирование ПСЦ

## Оптимизация процесса подготовки к встрече гостей (православная гимназия Александра Невского)



### Время протекания процесса

- текущее – 190 минут
- целевое – 35 минут

## Оптимизация процесса подготовки к встрече гостей (православная гимназия Александра Невского)

### Основные этапы реализации проекта

| Наименование мероприятия                                      | Срок выполнения | Исполнитель                 |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| приобретение, установка и настройка необходимого оборудования | 15.06.2018      | Иванова Л.И.<br>Вяткин А.В. |
| разработка стандартов организации мероприятий                 | 01.03.2018      | Груданова О.И.              |
| проведение инструктажа педагогов и сотрудников гимназии       | 01.07.2018      | Никитин С.В.                |
| проведение апробации и доработки системы                      | 15.07.2018      | Никитин С.В.                |

### Финансовое обеспечение

| Наименование                        | Сумма,<br>тыс. рублей |
|-------------------------------------|-----------------------|
| закупка оборудования                | 73,7                  |
| монтажные и пуско-наладочные работы | 108,5                 |
| <b>Итого</b>                        | <b>182,2</b>          |

### Результаты

- ❖ организация в гимназии радиоузла
- ❖ сокращение времени оповещения педагогов до 6-10 минут
- ❖ сокращение общего времени организации мероприятий в среднем до 26 минут
- ❖ повышение эффективности использования рабочего времени сотрудников

## Оптимизация подготовки к уроку физики (православная гимназия Александра Невского)

**Сроки реализации**  
январь-май 2018 года  
**Руководитель проекта**  
Тюганова Н.В.

### Предпосылки

- длительная подготовка к проведению лабораторной работы
- недостаток места для хранения лабораторного оборудования и материалов

### Выявленные проблемы

- нерациональное хранение оборудования
- высокие стеллажи
- нерациональная организация процесса выдачи лабораторного оборудования и материалов

### Мероприятия

- размещение учебно-методического оборудования по системе 5С
- создание навигации в лаборантской

### Инструменты

система 5С

диаграмма «спагетти»

картирование ПСЦ

## Оптимизация подготовки к уроку физики (православная гимназия Александра Невского)



## Оптимизация подготовки к уроку физики (православная гимназия Александра Невского)



Построение диаграммы  
«спагетти» для оптимизации  
перемещений во время  
подготовки к уроку физики

Построение диаграммы «спагетти» позволяет в наглядной форме отобразить все перемещения людей и материалов, определить среди них лишние и неэффективные, а также построить наиболее оптимальный маршрут

## Оптимизация подготовки к уроку физики (православная гимназия Александра Невского)

### Основные этапы реализации проекта

| Наименование мероприятия                                                                | Срок выполнения | Исполнитель               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------|
| систематизация и оптимизация размещения оборудования лаборантской по темам              | 01.06.2018      | Гилева Е.В<br>Иванова Л.И |
| анализ и оптимизация маршрутов перемещения преподавателя и учащихся во время урока      | 15.10.2018      | Карташова С.А.            |
| создание системы 5С размещения оборудования и наглядных пособий                         | 12.09.2018      | Гилева Е.В                |
| закупка оборудования для удобства хранения и перемещения учебно-методических материалов | 10.09.2018      | Горбатенко В.И            |
| анализ созданной системы и направлений ее дальнейшей доработки                          | 20.10.2018      | Гилева Е.В.               |

### Финансовое обеспечение

| Наименование                                      | Сумма,<br>тыс. рублей |
|---------------------------------------------------|-----------------------|
| индивидуальные контейнеры для хранения материалов |                       |
| тележка для оборудования                          |                       |
| лестница-стремянка                                |                       |

### Результаты

- ❖ рациональное использование помещения лаборантской
- ❖ сокращение времени на подготовку к уроку
- ❖ повышение эффективности проведения урока и объема освоенного учащимися материала.

## Оптимизация процесса организации питания учащихся (православная гимназия Александра Невского)

**Сроки реализации**  
апрель-июнь 2018 года  
**Руководитель проекта**  
Гилева Е.В.

### Предпосылки

- остывшая еда
- очереди при мытье рук и уборке посуды
- отвлечение учащихся от учебного процесса для дежурства в трапезной
- загромождение пожарного выхода портфелями учащихся

### Выявленные проблемы

- нерациональная организация помещения и процессов, связанных с приемом пищи
- лишние движения сотрудников, осуществляющих сервировку блюд

### Мероприятия

- расширение основного прохода помещения для приема пищи
- оптимизация алгоритма сервировки столов и сбора грязной посуды (в т.ч. использование оборудования)
- организация мест хранения портфелей учащихся

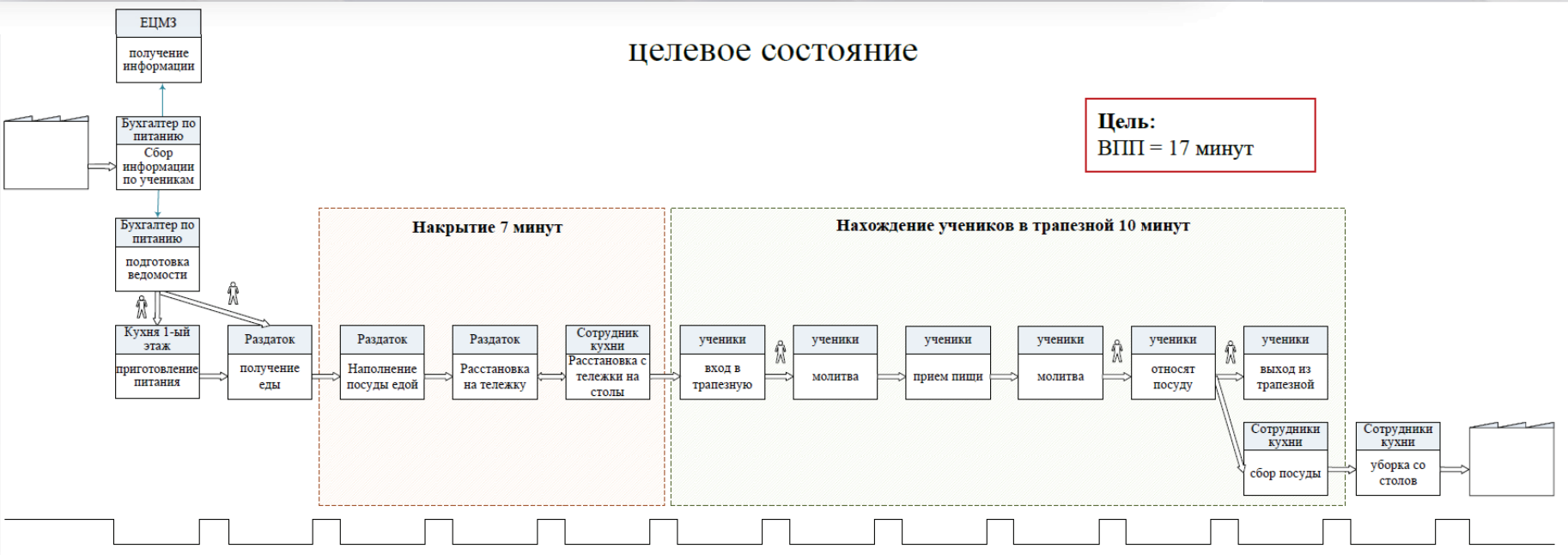
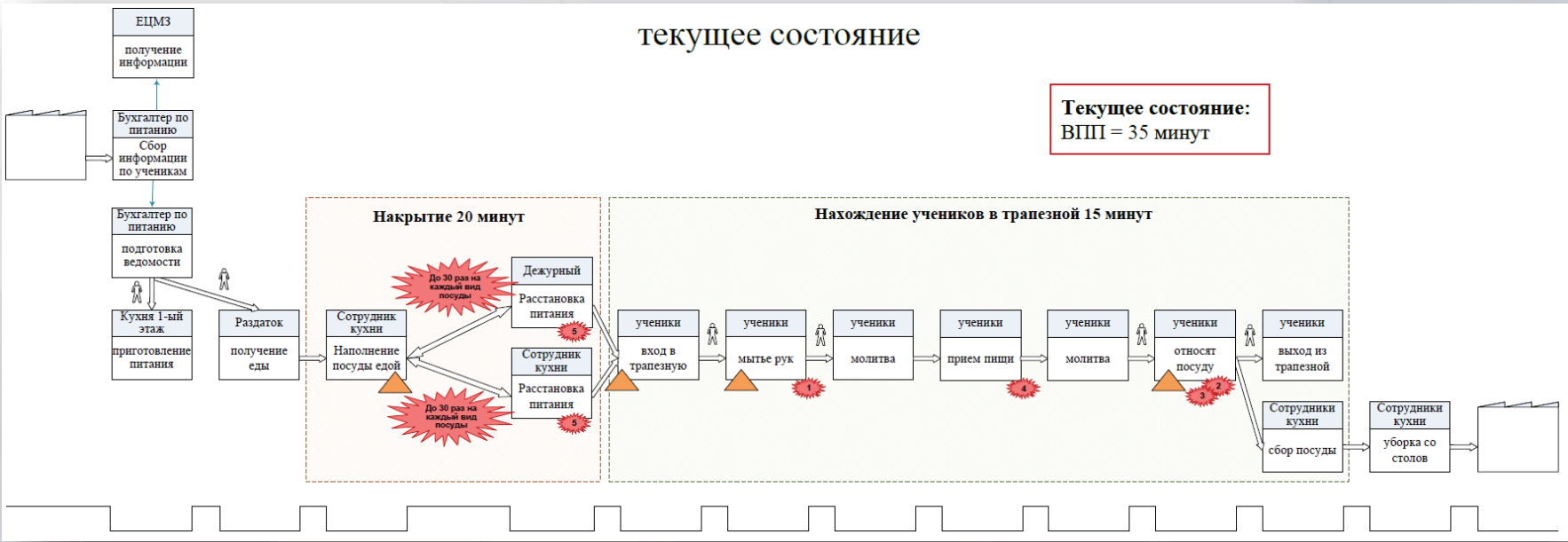
### Инструменты

система 5С

диаграмма «спагетти»

картирование ПСЦ

# Оптимизация процесса организации питания учащихся (православная гимназия Александра Невского)



## Оптимизация процесса организации питания учащихся (православная гимназия Александра Невского)

### Основные этапы реализации проекта

| Наименование мероприятия                                          | Срок выполнения | Исполнитель |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| оптимизация алгоритма сервировки столов и сбора грязной посуды    | 17.04.2018      | Гилева Е.В  |
| закупка сервировочных тележек и тележек-шпилек для грязной посуды | 25.05.2018      | Вяткин А.В. |
| закупка лавочек-банкеток для хранения портфелей учащихся          | 05.06.2018      | Вяткин А.В. |
| демонтаж и перенос раздаточной стойки (смещение ближе к стене)    | 11.06.2018      | Вяткин А.В. |
| анализ созданной системы и направлений ее дальнейшей доработки    | 26.06.2018      | Гилева Е.В. |

### Финансовое обеспечение

| Наименование                  | Сумма,<br>тыс. рублей |
|-------------------------------|-----------------------|
| тележка сервировочная (2 шт.) | 34,8                  |
| тележка-шпилька (2 шт.)       | 36                    |
| лавочки-банкетки (10 шт.)     | 94,7                  |
| <b>Итого</b>                  | <b>165,5</b>          |

### Результаты

- ❖ значительное уменьшение очередей
- ❖ сокращение времени сервировки до 13 минут
- ❖ устранение проблемы остывания еды
- ❖ устранение необходимости отрыва учащихся от учебного процесса для дежурства в трапезной

# Оптимизация процесса подготовки к уроку технологии (православная гимназия Александра Невского)

**Сроки реализации**  
март-июнь 2018 года

**Руководитель проекта**  
Тюганова Н.В.

## Предпосылки

- длительная подготовка к проведению урока
- очередь учащихся для получения и возвращения инструмента
- опасность нахождения учащихся, получивших инструмент, вне поля зрения преподавателя

## Выявленные проблемы

- нерациональное использование кабинета технологии, размещение инструмента в кладовой с узким проходом;
- процесс выдачи, сбора и перемещения инструмента в кладовку и обратно замкнут на преподавателя.

## Мероприятия

- организация рабочего пространства кабинета технологии с применением методов системы 5С

## Инструменты

система 5С

диаграмма «спагетти»

картирование ПСЦ

## Оптимизация процесса работы учителя с методическими пособиями (православная гимназия Александра Невского)



### Время протекания процесса

- текущее – 28 минут
- целевое – 3 минуты



## Оптимизация процесса подготовки к уроку технологии (православная гимназия Александра Невского)

### Основные этапы реализации проекта

| Наименование мероприятия                                                              | Срок выполнения | Исполнитель   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|
| проектирование «стены 5С» и подготовка сметы на закупку материалов                    | 16.03.2018      | Лизунов С.А.  |
| закупка материалов для изготовления «стены 5С»                                        | 10.04.2018      | Вяткин А.В.   |
| изготовление «стены 5С»                                                               | 20.05.2018      | Лизунов С.А.  |
| установка «стены 5С» и проведение инструктажа учащихся                                | 31.05.2018      | Лизунов С.А.  |
| проведение апробации системы, анализ и определение направлений дальнейшей оптимизации | 15.06.2018      | Тюганова Н.В. |

### Финансовое обеспечение

| Наименование                          | Сумма,<br>тыс. рублей |
|---------------------------------------|-----------------------|
| материалы для изготовления «стены 5С» |                       |
|                                       |                       |

### Результаты

- ❖ размещение инструментов в свободном доступе учащихся
- ❖ снижение времени подготовки к уроку до 3 минут
- ❖ повышение эффективности и безопасности проведения урока

## Оптимизация организации лыжной базы (Арзамасская православная гимназия)

**Сроки реализации**  
май-декабрь 2018 года  
**Руководитель проекта**  
Парфенов Д.И.

### Предпосылки

- длительная подготовка к проведению урока
- очереди учащихся для получения и возвращения инвентаря
- опасность нахождения учащихся, получивших инвентарь, вне поля зрения преподавателя

### Выявленные проблемы

- отсутствие централизованного оборудованного места хранения спортивного инвентаря
- использование личных лыж учащимися (длительное время доставки и вопрос безопасности при перемещении лыж по гимназии)

### Мероприятия

- создание и оборудование места централизованного хранения лыж
- закупка недостающего количества комплектов спортивного инвентаря (лыжи, крепления, палки, ботинки)

### Инструменты

система 5С

диаграмма «спагетти»

картирование ПСЦ

## Оптимизация организации лыжной базы (Арзамасская православная гимназия)

### Основные этапы реализации проекта

| Наименование мероприятия                                              | Срок выполнения | Исполнитель                      |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Проведение картирования ПСЦ и определение целевых показателей проекта | 20.05.2018      | Ромашенков И.М.<br>Залялиев А.А. |
| Закупка материалов для строительно-монтажных работ                    | 12.07.2018      | Кожевников С.А.                  |
| Закупка спортивного инвентаря                                         | 12.09.2018      | Кожевников С.А.                  |
| Проведение апробации системы и запуск в эксплуатацию                  | 20.11.2018      | Косенков И.И.                    |
| Анализ работы системы и определение направлений дальнейшего развития  | 03.12.2018      | Парфенов Д.И.                    |

### Финансовое обеспечение

| Наименование                               | Сумма,<br>тыс. рублей |
|--------------------------------------------|-----------------------|
| строительно-монтажные работы               | 185                   |
| закупка спортивного инвентаря (100 компл.) | 525                   |
| <b>Итого</b>                               | <b>710</b>            |

### Результаты

- ❖ централизованное размещение всего инвентаря в свободном доступе учащихся
- ❖ снижение времени подготовки к уроку до 14 минут
- ❖ повышение эффективности и безопасности проведения урока

## Оптимизация процесса подготовки к эвакуации (Арзамасская православная гимназия)

**Сроки реализации**  
апрель-октябрь 2018 года

**Руководитель проекта**  
Колесников С.А.

### Предпосылки

- высокие временные затраты при проведении эвакуации
- длительная проверка присутствия эвакуировавшихся учащихся

### Выявленные проблемы

- узкие дверные проемы запасных выходов гимназии
- недостаточная информированность учащихся о путях эвакуации, порядке и месте сбора

### Мероприятия

- определение и разметка места сбора людей при эвакуации
- нанесение дополнительной разметки путей эвакуации в гимназии
- разработка наглядных пособий и инструкций для учащихся и преподавателей

### Инструменты

визуализация

стандартизация

диаграмма «спагетти»

картирование ПСЦ

## Оптимизация процесса подготовки к эвакуации (Арзамасская православная гимназия)

### Основные этапы реализации проекта

| Наименование мероприятия                                                              | Срок выполнения | Исполнитель     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Проведение картирования ПСЦ и определение целевых показателей проекта                 | 16.05.2018      | Вязовова А.Н.   |
| Закупка необходимых материалов и строительно-монтажные работы                         | 15.07.2018      | Колесников С.А. |
| Проектирование и разметка путей эвакуации и места сбора                               | 15.08.2018      | Соколова С.В.   |
| Разработка наглядных пособий по действиям при эвакуации для учащихся                  | 31.08.2018      | Вязовова А.Н.   |
| Проведение апробации системы, анализ и определение направлений дальнейшей оптимизации | 02.10.2018      | Колесников С.А. |

### Финансовое обеспечение

| Наименование               | Сумма,<br>тыс. рублей |
|----------------------------|-----------------------|
| Разметка в зоне эвакуации  | 1,5                   |
| Увеличение проёма дверей   | 4,5                   |
| Разметка в здании (краска) | 1,5                   |
| <b>Итого</b>               | <b>7,5</b>            |

### Результаты

- ❖ повышение скорости и организованности проведения эвакуации
- ❖ повышение информированности учащихся о действиях при эвакуации
- ❖ закрепление за каждым классом персонального места сбора (облегчение проверки присутствия)

## Организация развивающего и комфортного пространства (Арзамасская православная гимназия)

**Сроки реализации**  
апрель-декабрь 2018 года

**Руководитель проекта**  
Вязовова А.Н.

### Предпосылки

- неорганизованность учащихся в свободное время

### Выявленные проблемы

- отсутствие организованных мест проведения досуга учащихся
- нерациональное использование помещений гимназии

### Мероприятия

- определение и организация мест проведения досуга учащихся
- разработка (адаптация) методик освоения материала учебной программы в игровой форме

### Инструменты

стандартизация

визуализация

диаграмма «спагетти»

## Организация развивающего и комфортного пространства (Арзамасская православная гимназия)

### Основные этапы реализации проекта

| Наименование мероприятия                                                                                                                                                         | Срок выполнения | Исполнитель                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------|
| Проведение анализа и определение целевых показателей проекта                                                                                                                     | 20.05.2018      | Вязовова А.Н.                                   |
| Проведение разработки методик освоения материала учебной программы в игровой форме                                                                                               | 15.07.2018      | Вязовова А.Н.<br>Букарева Ю.В.                  |
| Проектирование и организация зон развивающего пространства (интеллектуальная, естественнонаучная, зона свободного доступа книг, творческая, спортивная, зона безопасности и др.) | 30.10.2018      | Кожевников С.А.<br>Буданова С.В.<br>Марчус Ю.В. |
| Проведение апробации системы, анализ и определение направлений дальнейшей оптимизации                                                                                            | 03.12.2018      | Вязовова А.Н.<br>Букарева Ю.В.                  |

### Финансовое обеспечение

| Наименование                                 | Сумма, тыс. рублей |
|----------------------------------------------|--------------------|
| организация мест хранения портфелей учащихся | 34,6               |
| организация мест для чтения и самоподготовки | 38,8               |
| дополнительное оборудование                  | 298                |
| <b>Итого</b>                                 | <b>371,4</b>       |

#### Результаты

- ❖ организация мест для самоподготовки учащихся, настольных и подвижных игр
- ❖ освоение и закрепление учащимися учебного материала в игровой форме