

процесса, где они смогут чувствовать себя комфортно и успешно, что создает более благоприятные условия для их равномерного продвижения с учетом индивидуальных особенностей.

#### *Список литературы*

1. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии : учебное пособие для пед. вузов и ин-тов повышения квалификации / Г. К. Селевко; Проф. пед. б-ка. – Москва : Народное образование, 1998. – 255 с. – ISBN 87953-127-9.
2. Батоврин, В. К. LabVIEW: практикум по электронике и микропроцессорной технике : учебное пособие / В. К. Батоврин, А. С. Бессонов, В. В. Мошкин. – Москва : ДМК Пресс, 2010. – 182 с. – ISBN 5-94074-204-1.
3. Китаев, Ю. В. Стандартные протоколы электронной почты в дистанционном обучении / Ю. В. Китаев // Оптика и образование : сборник трудов конференции, Санкт-Петербург, 18–19 октября 2012 г. – Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. – С. 51–53.

УДК 006.013

**С. С. Павлов, М. Ю. Полянчикова**

**S. S. Pavlov, M. Yu. Polyanchikova**

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный  
технический университет», Волгоград*

*Volgograd State Technical University, Volgograd  
stas\_134r@mail.ru, MUPolyan4ikova@ya.ru*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА**

### **THE USE OF LEAN MANUFACTURING TOOLS IN THE EDUCATIONAL PROCESS AS THE BASIS FOR THE MODERN SPECIALIST FORMATION**

***Аннотация.** Реализация ФГОС поколения 3+ требует изменения не только содержания учебных планов, но и поиска новых форм организации учебного процесса, в которых предусмотрено усиление роли самостоятельной работы студентов. Краеугольным камнем во многих учебных заведениях стоит вопрос о применении современных инструментов управления образовательным процессом, позволяющих осуществлять подготовку специалистов в новом цифровом пространстве. В статье представлен результат анализ инструментов управления, позволяющих сделать процесс обучения «бережливым» с точки зрения потерь времени на информационный поиск и разъяснения преподавателя.*

***Abstract.** Implementation of Educational Standard generation 3 + requires changes not only the content of curricula, but also the search for new forms of the educational process organization, which provides for the strengthening of students independent work role. The corner-*

*stone in many educational institutions is the question of the modern educational process management tools used to train specialists in the new digital space. The article presents the result of management tools analysis to make the learning process successful, in terms of time loss for information retrieval and teacher clarification.*

**Ключевые слова:** образовательная организация; компетентностный подход; эффективность; результативность; качество обучения, «бережливое» обучение.

**Keywords:** organization standard; expertise of industrial safety; hazardous production facilities, «lean» training.

Современная концепция образования требует изменения системы подготовки выпускников высших учебных заведений. А для этого требуется совершенствование организационно-методической составляющей учебного процесса. В статье приведен результат анализа применимых современных инструментов управления процессами, направленные на совершенствование процесса подготовки выпускников инженерных специальностей, в частности, обучающихся по направлению 27.04.01 «Стандартизация и метрология» (уровень образования – магистратура). Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования направления подготовки 27.04.01 требует, чтобы выпускник, освоивший программу магистратуры, обладал способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2); готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3) [1]. Иными словами, современный специалист, чтобы выдерживать конкурентную борьбу на рынке труда, должен обладать такими личными качествами, как: инициативность, динамичность, самостоятельность, способность повышать свой квалификационный уровень на протяжении всей трудовой деятельности, способность к самодисциплине и самоанализу. При этом, как отмечено автором [2], реально выпускника нового поколения позволит создать только комплексный подход к формированию всей образовательной программы, а не к отдельно взятым дисциплинам и/или модулям.

Бережливое производство – особая модель управления предприятием, направленная на постоянное устранение всех видов потерь [3; 4].

Самым главным врагом бережливого производства являются потери. Потери – это затрата ресурсов, не приводящая к созданию ценности для потребителя (не улучшается качество товара или услуги, не ускоряется процесс покупки или сервиса и т. д.). Имеются в виду любые ресурсы – материальные и временные. Нужно вовремя выявлять потери в бережливом производстве и оперативно их устранять.

Потери непременно найдутся в деятельности любой организации, будь то промышленное предприятие, учреждение здравоохранения или образования и т. д. Задача персонала организации – выяснить, на каком этапе потери появляются и как можно скорее их устранить.

В соответствии с классическими принципами бережливого производства существует достаточно универсальная классификация видов потерь. Описание источников этих потерь применительно к образовательному процессу в сфере высшего профессионального образования представлена в таблице 1.

Таблица 1

Описание основных видов потерь в сфере образовательных услуг

Описание	Причина появления
1	2
<b>Перепроизводство</b>	
Непродуктивная работа по обучению навыкам и знаниям, не востребованным в профессиональной деятельности.	Слабое представление о предпочтениях работодателей в квалификации специалистов; отсутствие у работодателей полной информацией об уровнях подготовки, лабораторной базе университета.
<b>Избыточные запасы</b>	
Запасы образовательного процесса могут включать: а) большое число специалистов (бакалавров и/или магистров), не востребованных на рынке труда, а также избыточны; б) невостребованные материальные ресурсы (избыточное невостребованное количество учебной литературы, оргтехники или ненужных комплектующих для приборов, компьютеров, программного обеспечения); в) нерациональное использование помещения (под устаревшее оборудование, хранение документации с истекшим сроком действия и т.п.); г) наличие персонала, который выполняет нецелесообразные функции, дублирующую работу.	Несбалансированность интересов работодателей и сотрудников образовательной организации, отсутствие аналитических данных о требуемых ресурсах (материальных, человеческих), отсутствие аналитических данных об объеме «запасов» по структурным подразделениям образовательной организации.

Окончание табл. 1

1	2
Брак	
<p>Под браком в образовательном процессе можно подразумевать:</p> <p>1) выпускника, окончившего обучение, но не соответствующего требованиям заказчика по уровню и глубине полученных знаний и навыков;</p> <p>2) обучающийся может не выполнять заданий, предусмотренных учебным планом.</p>	<p>В каждом из этих случаев можно отметить свои причины:</p> <p>1) отсутствуют сведения о требованиях со стороны работодателя к компетентности персонала;</p> <p>2) отсутствует прозрачный механизм описания методов реализации и способов контроля выполнения и оценки результативности самостоятельной работы обучающихся.</p>
Потери при транспортировке	
<p>Нерациональная организация обучения: нерациональное расположение корпусов, учебных аудиторий, отдаленность общежитий и пр.</p>	<p>Несвоевременная подготовка или частичное или полное отсутствие материалов обучения, таких как тесты, задачи, примеры, демонстрационные материалы, образцы и т. п.</p>
Излишняя обработка	
<p>Завышенные по сравнению с требованиями заказчика требования к обучаемому со стороны преподавателей.</p>	<p>Изучение студентами дисциплин, которые не формируют необходимых компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, а также разделов дисциплин, которые дублируются в нескольких изучаемых дисциплинах в процессе обучения.</p>
Простои	
<p>Простои организационного характера, проявляющиеся в виде срыва расписания занятий, искажения или сокращения программ, непроизводительного расхода учебного времени и т.п.</p>	<p>Нерационально составленное расписание учебных занятий; отсутствие правильной оптимизации учебного времени; отсутствие взаимозаменяемости преподавателей за счет простоев во время их болезни и срывов по этой причине занятий, отсутствие возможности перехода на дистанционное обучение.</p>
Лишние операции и перемещение на рабочем месте	
<p>Нарушение следования логике учебных курсов, объяснение материала, который по требованию данного курса должен быть уже знаком обучаемым.</p>	<p>Отсутствует логика и системный подход при формировании учебных планов основной образовательной программы.</p>

Изучение, классификация потерь учебного процесса позволит акцентировать внимание на их выявление, оценку, разработку мероприятий по их ликвидации и непосредственно ликвидацию, либо минимизации их влияния.

Методология бережливого производства описана современными национальными стандартами [5–7].

Наиболее применимые, по мнению автора, в образовательном процессе инструменты бережливого производства, имеющие универсальный характер, представлены на рисунке 1.

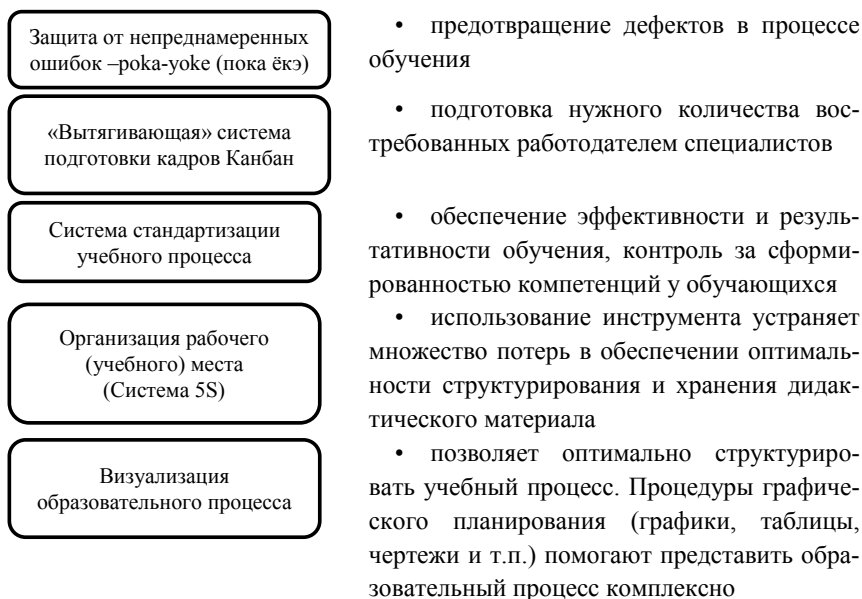


Рисунок 1 – Описание универсальных инструментов бережливого производства применительно к образовательному процессу

На основании приведенных данных можно отметить следующие направления организации самостоятельной работы студентов на кафедре при подготовке квалификационных работ к защите:

- обеспечение постоянно действующего учебного веб-сайта, гармонизирующего взаимодействие студентов и преподавателей;
- наличие в открытом доступе электронного пособия, описывающего структуру и состав выпускной квалификационной работы магистрантов и пополнение по запросу студентов банка дидактических материалов по работе с информацией;
- наличие в открытом доступе электронных комплексов дисциплин;

- наличие в открытом доступе мультимедийного сопровождения курса;
- наличие в открытом доступе банка разноуровневых заданий;
- гибкость (в предъявлении материала, времени выполнения задания, способе представления результатов преподавателю);
- возможность электронного рецензирования студенческих работ;
- наличие обратной связи на постоянной основе;
- системность рефлексии содержания и деятельности.

Сегодня в распоряжении преподавателя имеется достаточный арсенал средств, позволяющих спроектировать и реализовать гибкое педагогическое сопровождение самостоятельной учебной и научной деятельности студента с позиций личностно-деятельностного подхода [8].

Авторы настоящей статьи считают, что следуя концепции бережливого производства в образовательной организации, предоставляется возможность наилучшей рекламы для потребителей образовательных услуг и партнеров. Если учебное заведение занимается бережливым обучением – значит, во главу угла своей деятельности оно ставит интересы потребителя, то есть студентов, партнеров, работодателей, собственных сотрудников и других заинтересованных лиц [9].

Внедрение методов бережливого производства позволит образовательной организации избавиться от потерь, тем самым повысив его конкурентные преимущества на региональном, федеральном и мировом рынке образовательных услуг [10].

#### *Список литературы*

1. Российская Федерация. Приказы. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология (уровень магистратуры) : приказ Минобрнауки России : [утвержден 30 октября 2014 г. : зарегистрирован в Минюсте России 26 ноября 2014 г.] // Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования : [сайт]. – URL: [http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvom/270401\\_STANDART.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvom/270401_STANDART.pdf) (дата обращения: 10.03.2020).
2. Тариева, В. А. Самостоятельная работа студентов как важнейшая форма организации учебного процесса в рамках компетентностной модели образования / В. А. Тариева // Научный поиск в современном мире : сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции, Махачкала, 31 января 2015 г. – Махачкала : Апробация, 2015. – С. 232–233.
3. Вумек, Дж. П. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Дж. Вумек, Д. Джонс ; перевод с английского С. Турко. – 6-е изд. – Москва : Альпина Паблишер, 2011. – 470 с. – ISBN 978-5-9614-1654-1.
4. Синго, С. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства : перевод с английского / С. Синго. – 2-е изд., перераб. – Москва : Ин-т комплексных стратегических исслед., 2010. – 280 с. – ISBN 978-5-903148-35-6.

5. ГОСТ Р 56020–2014. Бережливое производство. Основные положения и словарь : национальный стандарт Российской Федерации : дата введения 2015-03-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Москва : Стандартинформ, 2015. – 20 с.

6. ГОСТ Р 56407–2015. Бережливое производство. Основные методы и инструменты : национальный стандарт Российской Федерации : дата введения 2015-06-02 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Москва : Стандартинформ, 2015. – 17 с.

7. ГОСТ Р 56906–2015. Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S) : национальный стандарт Российской Федерации : дата введения 2016-10-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Москва : Стандартинформ, 2017. – 14 с.

8. Полянчикова, М. Ю. Применение активных методов обучения в высшем профессиональном образовании / М. Ю. Полянчикова // Инновационные информационные технологии : материалы международной научно-практической конференции, Прага, 22–26 апреля 2013 г. В 4 т. Т. 2. – Москва : МИЭМ НИУ ВШЭ, 2013. – С. 87–88.

9. Селезнева, А. В. Анализ существующих потерь в процессе обучения в вузе в соответствии с концепцией бережливого производства / А. В. Селезнева, А. А. Кочнева // Master's Journal. – 2014. – № 2. – С. 104–109.

10. Шешукова, С. Д. Повышение качества образования через реализацию проекта «бережливый вуз». Опыт применения симуляционных технологий в обучении применения инструментов бережливого производства в медицинской практике/ С. Д. Шешукова, Л. М. Железнов, С. П. Ашихмин // Оренбургский медицинский вестник. – 2018. – Т. VI. № 4 (24). – С. 74–79.

УДК 377/378.011.33:621.791

**Л. Т. Плаксина, А. В. Глухих**

**L. T. Plaksina, A. V. Glukhikh**

*ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Екатеринбург*

*Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg*

*plt2006@yandex.ru, 2104\_@mail.ru*

**ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ПРИ ПОДГОТОВКЕ РАБОЧИХ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ  
THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGY  
IN THE PREPARATION OF INDUSTRIAL WORKERS**

*Аннотация. В статье приведены значение и возможности применения цифровых технологий при подготовке и переподготовке рабочих в условиях промышленного предприятия.*