**О НЕОБХОДИМОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ОСНОВАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА**

**Граб В.П.,** к.т.н., доцент,заведующая тестовой лабораторией средств вычислительной техники, информационных и коммуникационных технологий для образования, эксперт по сертификации систем менеджмента качества и продукции.

**Grab V.P.,** Candidate of technics, associate professor, head of test laboratory of means of computing, information and communication technologies for education of Institute of Informatization of Education of RAE, expert on the certification of systems of management of quality and production.

Учреждение РАО «Институт информатизации образования»

Institute of RAE “Institute of informatization of education”

Аннотация

*В настоящей статье дано обоснование необходимости проведения обучения студентов высших учебных заведений (ВУЗ) основам обеспечения качества. Представлена краткая характеристика методов обеспечения качества, эволюция мышления качества и сложившихся подходов к качеству.*

*Показано, что для предприятия Россия, в том числе и ВУЗов, характерно применение стандартов ИСО серии 9000 при разработке и внедрении систем менеджмента качества (СМК).*

*Отмечено, что отсутствие квалифицированных специалистов по менеджменту качества на среднем уровне управления в организациях негативно сказывается на процессы, связанные с внедрением и обеспечением функционирования СМК*.

Ключевые слова: качество, сертификация.

Keywords: quality, сertification.

Научно-технический прогресс конца XX и начала XXI веков, обусловленный глобализацией, обострением мировой конкуренции, стремительным развитием и появлением множества знаменательных открытий в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), новых материалов, биоэнергетических методов и фармацевтики, электроники и т.д. породил ряд новых закономерных тенденций во всех областях человеческой жизнедеятельности.

Сложность и динамичность процессов обновления общества, вызванных изменениями во всех сферах, диктуют необходимость глубокого теоретического осмысления способов преобразования общественных институтов, среди которых важнейшим выступает образование, выдвигают требования дальнейших исследований в области педагогической теории и практики, актуализируют поиск научно обоснованных направлений модернизации системы образования в целом и высшего профессионального образования в частности.

Глобализация образования, перспективы вхождения России в мировой рынок квалифицированного труда и неизбежность интеграции системы высшего образования в мировую образовательную систему привели к тому, что в образовании стали появляться нововведения, некоторые из которых органично влились в образовательные системы и предопределили их совершенствование. Осуществляется постепенная замена традиционных стратегий управления, сформировавшихся в условиях стабильно функционирующей среды, на новые, более гибкие (адаптивные), способные подстраиваться под меняющиеся внешние и внутренние условия.

Организации с любой направленностью деятельности не могут рассчитывать на сохранение своего положения на рынке, если не изучают рынок, потребителя, конкурентов и не применяют при этом современные технологии управления, не перестраивают структуру действующих внутренних и внешних процессов.

У. Шеркенбах, автор ряда книг по теории управления, говорил: “Процесс начинается с **ПОТРЕБИТЕЛЯ**. Если он не был начат с потребителя, он, как правило, заканчивается на потребителе. У. Э. Деминг еще более концентрировал внимание на потребителе: “Стремления удовлетворить потребности покупателей уже не является достаточным. Ублажайте потребителя!”, "Самый главный элемент - потребители. Кто определяет качество? ПОТРЕБИТЕЛЬ! Это он решает, что покупать".

Для эффективного управления и достижения конкурентоспособности организаций и продукции (услуги) существует множество систем, методов и подходов, применение методологии управления качеством является существенным фактором в конкурентной борьбе на мировом рынке. Приведенная на рис.1 схема отображает эволюцию мышления качества и сложившиеся подходы к качеству.

Качество людей

Широкое понимание качества

Человеческий фактор

Культура качества фирмы

Всеобщее управление качеством **(TQM)**

Совершенствование Качества

(ИСО 9000)

90-е годы

Управление качеством

Методы и средства

управления качеством

70-80-е годы

Обеспечение качества

Экономика качества

60-е годы Системы обеспечения качества

Пооперационный контроль

Контроль качества

Инспекции и контроль

Сортировка, разбраковка,

переделка

Рис. 1. Эволюция мышления качества

Чтобы успешно руководить организацией и обеспечивать ее функционирование, необходим соответствующий инструмент. Одним из таких инструментов является система менеджмента качества (СМК). Наибольшую популярность приобрела модель СМК, описанная в стандартах ISO серии 9000. Стандарты ISO разработала International Standard Organization (ISO). Членами этой организации являются органы стандартизации (аналоги российского Госстандарта) многих стран. Первая версия стандартов ISO серии 9000 появилась еще в 1987 году. Впоследствии стандарты пересматривались. В частности, в 2000 году, с введением новых стандартов ключевое понятие системы управления качеством меняется на понятие СМК. За этим фактом лежат на только изменения в терминологии, но и перестройка на практике методов управления и организации работ в области качества. Основной акцент был поставлен на процессный подход в управлении качеством. В следующей версии ИСО 9001:2008 [1] было сделано 75 изменений, относительно стандарта ИСО 9001:2000.Эти дополнения и изменения имеют незначительные влияния на текст документа и дают ясные преимущества для понимания и использования их при практическом применении.

Фактически СМК представляет собой систему качественного менеджмента компании, включающую: взаимосвязанные и взаимодействующие процессы и процедуры, организационные и технические мероприятия, цели, планы, компетентный персонал, основные средства, документацию, т.е. все то, что необходимо компании для достижения целей хозяйственной и производственной деятельности.

На современном этапе развития менеджмента в развитых странах (США, Германии и др.) намечается переход от применения ИСО 9000 к комплексному (всеобщему) управлению качеством (TQM, Японский подход и т.д.), который включает в себя методы менеджмента, направленные на предоставление потребителям возможности приобретать наиболее качественные товары, когда качество рассматривается как основной приоритет всеми сотрудниками, всеми функциями внутри компании.

Новый научный подход, направленный на обеспечение соответствия рынка образовательных услуг и рынка труда, совершенствование систем управления ВУЗами, интегрирующих в себе совокупность всех видов деятельности (управленческой, исследовательской, педагогической) формируется на базе методологии, представленной принципами и методами известной концепции тотального управления качеством TQM (Total Quаlity Management - TQM)

Но, в то же время, следует отметить, что многие Европейские страны, в том числе Россия, ещё не готовы, в силу разных причин, применять психологию TQM в полном объеме, для них характерно применение стандартов ИСО серии 9000 (признаки сравнения TQM и систем управления, основанных на создании систем менеджмента качества в соответствии с требованиями стандартов ИСО, дают наглядное представление о правомочности этого заявления (Таблица 1).

Таблица 1. Сравнение ТQM и ИСО 9000.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признаки сравнения | ТQM | ИСО 9000 |
| 1 Краткое описание | Стратегия достижения конкурентных преимуществ путем внедрения культуры непрерывного повышения качества. | Набор правил, соблюдение которых гарантирует поставку потребителю товара с заявленным уровнем качества. |
| 2 Характер подхода | Стратегический подход к качеству | Методический подход к качеству. |
| 3 Фокус | На повышение результативности (делать нужные вещи). | На эффективности (делать все по правилам). |
| 4 Акцент в поведении работников | Творческое отношение к работе | Строгая исполнительская дисциплина, соблюдение стандартов. |
| 5 Цель | Непрерывное повышение стандартов качества в соответствии с постоянно меняющимися потребностями. | Последовательное соблюдение заданных стандартов. |
| 6 Культурная среда | Участие всего персонала организации во всех подразделениях и на всех уровнях в работах по выявлению низкого качества продукции и повышению качества. | Каждый сотрудник имеет ясно изложенное описание рабочих процедур и строго следует им. |

Система качества по ИСО 9000 с помощью набора строго выполняемых и описанных в документации организаций правил (разработанных с учетом самых современных методов маркетинга, менеджмента, управления ресурсами, персоналом), гарантирует потребителю поставку товара с заявленным уровнем качества.

Работы известных ученых, основоположников *теории качества* (Ричард Л. Дафт, Ф. Котлер, В. Эдвард Деминг, А. Фейгенбаум, и др.)*,* посвящены вопросам становления систем управления качеством для промышленных предприятий.

Итальянский специалист в области статистики и качества профессор Паскуале Эртов одной из своих работ «Всеобщее качество, в которое я верю»одним из первых задался вопросом о том, можно ли опыт менеджмента качества, накопленный в промышленности, использовать в непроизводственной сфере.

Представители последующих школ менеджмента развивали и дополняли научное управление новыми подходами, востребованными развитием производства, изменениями в экономической и социальной средах.

Модель системы качества по стандартам ISO 9000 не имеют отраслевой направленности и применима к организациям и предприятиям, выпускающим продукцию и оказывающим услуги в различных сферах деятельности.

Следует, однако, отметить, что подходы, применяемые к созданию СМК на предприятиях промышленности, принципиально отличают производственный процесс от процесса предоставления услуг, при этом возникает необходимость специальной интерпретации стандартов серии ISO 9000 для сферы образовательных услуг [2].

Однако, предлагаемое в настоящее время целым рядом представителей высшей школы, структурирование методов и объектов управления качеством в образовании охватывает не все этапы цикла оказания образовательных услуг, что расходится с современным представлением о структуре эффективного механизма менеджмента качества (вне зависимости от того, является ли это менеджментом качества продукции или услуги).

Повышение качества образования, получаемого в высшей школе, руководители вузов связывают с очевидной необходимостью повышения эффективности систем управления **качеством** **предоставления образовательных услуг**. Многие из них связывают оценку эффективности таких систем только с конечными результатами процесса образования, что представляется методически некорректным.

Система образования на настоящем этапе должна формироваться как динамичная, самоорганизующаяся, инновационная система, чувствительная к требованиям потребителей.

Внедрение СМК в вузе [3,4,5] способствует достижению множества целей, среди которых необходимо выделить следующие:

* удовлетворение имеющихся и ожидаемых потребностей в конкурентоспособных специалистах;
* создание образовательной среды, адекватной инновациям в областях науки и техники;
* получение преимуществ перед конкурентами за счет постоянного улучшения возможностей организации.

Сегодня с позиций всеобщего качества под менеджментом качества образования должно пониматься управление всеми аспектами деятельности вуза путем создания таких систем, которые позволяют удовлетворить все требования и пожелания потребителей, а значит, удерживать и даже расширять рыночную нишу, занимаемую высшим учебным заведением.

Исходя из вышеизложенного следует, что при создании СМК необходимо учитывать общие требования, предъявляемые к СМК организаций, отмечая, при этим, что СМК ВУЗа имеет следующее назначение:

* Демонстрация способности оказывать образовательные услуги, отвечающие требованиям потребителей и соответствующим обязательным требованиям законодательства РФ;
* Повышение удовлетворенности потребителей посредством результативного применения СМК в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001, включая процессы постоянного ее улучшения;
* Определение и удовлетворение потребностей и ожиданий своих потребителей и других заинтересованных сторон (работников предприятия, поставщиков);
* Обеспечение преимуществ в конкурентной борьбе;
* Создание необходимых условий для гарантированного выполнения требований потребителей к качеству образовательной услуги.

Границы предоставленных услуг вуза могут быть различны, они могут быть реализованы на основе стандартной образовательной программы или учебного плана, но во многих случаях, услуги предоставляются на основе соглашения между образовательной организацией и потребителем (корпоративным или частным), что особенно актуально при утрате связи с предприятиями промышленности и, как результат, проведение обучения в отрыве от потребностей сегодняшнего дня.

Изменения на рынке образовательных услуг, связанны с изменениями требований потребителей и необходимостью, в условиях новых экономических реалий, обеспечивать подготовку конкурентоспособных выпускников.

Необходимо интегрировать образовательную деятельность в управленческую, научную, производственную и хозяйственную деятельность ВУЗа, что осуществляется при внедрении СМК и достигается путем применения методов вовлеченности всего персонала, в том числе выпускников ВУЗов.

Разработка и внедрение систем управления качеством ведется более эффективно в тех вузах, где открыта подготовка по специальностям 072000 «Стандартизация и сертификация» и 340100 «Управление качеством». В таких вузах для разработки системы управления качеством образования широко привлекаются студенты, обучающиеся по указанным специальностям и аспиранты, а структурные подразделения по управлению качеством укомплектовываются собственными выпускниками.

Предприятия промышленности создают при организации деятельности по внедрению СМК и проведении ее сертификации службы по управлению качеством. Как правило, это подразделение включает в себя специалистов, хорошо знающих производственные процессы, но не знакомых с теоретическими основами построения СМК.

Следует отметить что «нулевая» подготовка менеджеров и специалистов организаций в области менеджмента качества и незнание его основных законов не позволяют организовать и обеспечить в полной мере эффективное функционирование СМК, приводит к выявлению множества несоответствий при проведении ее сертификации.

У специалистов предприятий возникает непонимание в части:

* терминологии в области качества;
* принципов менеджмента качества и их применения;
* инструментария менеджмента качества и его применения (например, для статистического управления процессами, определения видов затрат на качество, экспертного оценивания показателей качество т.д.).

И как ни плачевно, следует констатировать, что молодые специалисты (выпускники ВУЗов), пришедшие на предприятия сразу после их окончания задают те же самые вопросы, что и сотрудники организации, прошедшие обучение много лет назад. Поневоле приходиться задуматься: по какой из причин в практику не введено положение об обязательном проведении для старшекурсников ознакомительного курса лекций по основам качества, сертификации и требованиям стандартов к СМК организаций? И это происходит в то время когда повсеместно и за рубежом и в России на предприятиях проводятся работы по разработке СМК, их сертификации. Не следует забывать и о том, что в настоящее время созданы и успешно функционируют органы по сертификации по следующим направлениям:

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| **СЕРТИФИКАЦИЯ** | |
| ***ДОБРОВОЛЬНАЯ*** | ***ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ*** |
| - СМК; | -защита жизни здоровья, имущества |
| - продукция; | - охрана окружающей среды (животные,растения) |
| - услуги; | -предупреждение действий, вводящих в заблуждение потребителей |
| - систем управления окружающей средой |  |
| - систем управления охраной труда |  |

Органы по сертификации при сертификации по перечисленным выше видам деятельности проверяют также и функционирование СМК предприятий. Это еще раз подчеркивает востребованность во всех отраслях промышленности и сфере оказания услуг (в том числе и в самих органах по сертификации) специалистов, имеющих подготовку по данному направлению деятельности.

Для обеспечения выполнения одного из основных принципов СМК «***вовлечение всех сотрудников***», перед службой качества (СК) организации стоит задача по **подготовке специалистов предприятия в области качества.** Вполне естественно, что при наличии в составе службы выпускника ВУЗа по специальности 340100 «Управление качеством» ознакомление сотрудников с основами обеспечения качества поручается именно ему.

Анализ требований ГОСТов, учет реалий, существующих на предприятиях, предполагает, что для выполнения положений ГОСТов при разработке, внедрении и обеспечении функционирования СМК в организации, необходимо чтобы выполнялись следующие требования по проведению обучения специалистов:

- СК предприятия в обязательном порядке должна иметь обученного специалиста во внешнем аккредитованном органе (обычно это тот орган, в котором сертифицируется система менеджмента или продукция данного предприятия). Как правило, специалист, прошедший такое обучение, имеет право проводить подготовку сотрудников предприятия для деятельности в области качества.

- СК осуществляет разработку планов, программ, методик обучения сотрудников, проводит курс ознакомительных лекций, осуществляет аттестацию обученных специалистов.

- Повышение квалификации сотрудников осуществляется на основании и в соответствии с «Планами подготовки специалистов».

В случае необходимости, СК выходит с предложением к руководству предприятия о приглашении консультантов из соответствующих органов для проведения ознакомительного курса лекций.

На базе органов по сертификации систем менеджмента и продукции активно осуществляется работа по обучению и повышению квалификации представителей организаций. Однако, объемы курсов повышения квалификации, как в содержательном, так и в практическом аспекте явно недостаточны. Обучение зачастую проводится экспертами органов по сертификации, безусловно имеющих большой опыт проведения работы, но не достаточный в плане знания теоретических основ учения о качестве. Несмотря на это, та ниша, которую занимают Органы по сертификации в плане проведения обучения и востребованность в этой услуге достаточно высока - отсутствует альтернатива ввиду, не побоюсь этого слова «отставания» государственного образовательного стандарта и как следствие ВУЗов от потребностей промышленности в специалистах по определенным направлениям деятельности. Нельзя не отметить, что зачастую оказывается давление на предприятия в плане прохождения обучения в указываемом центре по подготовке специалистов.

На мой взгляд, именно система высшего профессионального образования должна сохранять за собой все приоритеты по проведению обучения по этому направлению, что позволит гарантировать качество обучения, профессионализм и достаточный объем получаемых знаний.

Проведение анализа нормативных требований государства и других заинтересованных сторон к качеству подготовки специалистов, анализе требований Государственного образовательного стандарта (ГОС) к подготовке специалистов технических ВУЗов позволило сделать вывод о необходимости включения в программы подготовки практически по всем специальностям таких дисциплины, как «Основы обеспечения качества», «Средства и методы обеспечения качества», «Сертификация», «Требования к СМК организаций на основе ГОСТ Р ИСО 9001- 2008», «Процессный подход в управлении организацией» и т. п.

Предпосылками такого вывода является следующее:

- предприятия ожидают профессионально компетентных, коммуникативных специалистов, имеющих позитивное отношение к своей профессии, складывающееся, в том числе и на основе знания не только процессов, действующих в организации по направлению своей специальности, но и процессов организационного и управленческого характера, включающих разработку и сертификацию СМК;

- резкое изменение внешней среды и внутренних условий определило направления поиска путей адаптации предприятий к новым условиям, в том числе на основе совершенствования системы менеджмента качества, основанной на управлении качеством основных рабочих процессов, протекающих в организациях;

- мировая практика показывает, что системы управления целесообразно начинать совершенствовать путем применения набора критериев, сформулированных в международных стандартах серии ISO 9000. В результате, как правило, разрабатывается, внедряется и, возможно, сертифицируется система качества по модели ISO 9001-2008г.;

-исходя из того, что лидирующую позицию занимают предприятия и организации, ориентирующиеся на качество и создавшие систему управления, как систему управления качеством, а система качества организации охватывает все сферы его деятельности, необходимо чтобы молодые специалисты знали основы «теории качества» и требования стандартов по качеству;

- внедрение системы менеджмента качества по модели стандартов ISO 9000 (ГОСТ Р ИСО 9001), в организациях России осуществляется повсеместно;

- система качества организации охватывает следующие сферы его деятельности: Научную, Административную, Хозяйственную, Производственную, которые взаимосвязаны между собой и в большинстве случаев пересекаются;

- функционирование системы качества организации осуществляется за счет вовлеченности всего персонала (выпускники ВУЗов должны являться при этом проводниками знаний об основах теории качества, новых тенденций в ее развитии);

- в промышленности, в результате эволюционного развития, сертификация систем качества из вспомогательного инструмента оценки качества превратилась в основной инструмент гарантий качества,

- утрата связи с предприятиями промышленности, проведение обучения в отрыве от потребностей сегодняшнего дня, и как результат отсутствие квалифицированных специалистов по менеджменту качества на среднем уровне управления в организациях, негативно сказывается на процессы, связанные с внедрением и обеспечением функционирования СМК,

- молодые специалисты не обладают знаниями в области качества, не говоря при этом о том, что они должны обладать хотя бы минимальными навыками по их применению;

- специфика деятельности образовательных учреждений обязывает их учитывать все аспекты процессного и системного подхода при оказании услуг, включая, организацию учебного процесса, подготовку преподавательского состава, обеспечение ВУЗа необходимыми методическими материалами и оборудованием и т.д., что, отражает все направления работ по обеспечению внедрения СМК в ВУЗе, как основы подготовки выпускников, обладающих необходимыми знаниями тенденций развития предприятий.

В процессе обучения студенты (при наличии СМК ВУЗа) могут освоить принципы функционирования системы менеджмента качества организаций, что, безусловно, поднимет престиж выпускников в глазах потребителей.

Обучение студентов всех специальностей основам менеджмента качества (в связи с повсеместным внедрением на предприятиях промышленности СМК) – один из факторов повышения их конкурентоспособности.

Подготовку высококвалифицированного специалиста, связывают, как правило, с наличием системы менеджмента качества в ВУЗе. Новые требования инновационной экономики и общества к системе образования в контексте управления вузом, определяют необходимость разработки концепции создания СМК в ВУЗе, рассматриваемую, как процесс, направленный на совершенствование профессиональной подготовки обучаемых и обеспечение эффективного функционирования СМК образовательного учреждения.

Систему менеджмента качества необходимо рассматривать, как один из важнейших инструментов, который позволяет укрепить положение ВУЗа на рынке образовательных услуг через достижение определенных целей, которые реализуются посредством внедрения основополагающих принципов СМК, посредством совершенствования системы управления учебным процессом и системы управления вуза в целом.

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001-2008:

«Персонал, выполняющий работу, влияющую на качество продукции, должен быть компетентным в соответствии с полученным образованием, подготовкой, навыками и опытом».

Задача высших учебных заведений дать своим выпускникам необходимое образование и подготовку, навыки, т.к. вузы обладают уникальной возможностью для обучения молодых специалистов, в том числе и навыкам проведения работ по обеспечению функционирования СМК на примере самого вуза.

При наличии в ВУЗе кафедры, например, «Системная среда качества», нужно организовать проведение обучения студентов и сотрудников требованиям СМК силами профессорско-преподавательского состава этой кафедры, не привлекая лекторов из других аккредитованных органов или вузов, а также привлекать их к работам по организации внедрения СМК, к разработке документированных процедур на процессы, что, безусловно, имеет свои преимущества, т. к. специалисты самой организации лучше знают специфику ее деятельности.

Дополнительное обучение персонала вуза, и том числе и профессорско-преподавательского состава - залог обеспечения эффективного функционирования вуза.

Целесообразно при разработке программ обучения основам обеспечения качества студентов различных специальностей учитывать положительный опыт центров по подготовке специалистов при органах (системах) сертификации, что позволит сделать акцент на практическом использовании получаемых знаний и на тех проблемах, которые возникают на предприятиях при внедрении и сертификации СМК.

В части обучения специалистов требованиям к СМК, авторам разработаны программы и методические материалы для слушателей по направлениям:

- основы менеджмента качества;

- средства и методы управления качеством;

- сертификация СМК;

- организация работ по внедрению СМК в соответствии с требованиями стандартов ИСО;

- проведение внутреннего аудита в организации;

- применение статистических и экспертных методов;

- организация работ по оцениванию затрат на качество;

-подготовка экспертов по сертификации СМК;

- подготовка экспертов по сертификации педагогической продукции

Подготовлены циклы лекций для слушателей курсов повышения квалификации и подготовки экспертов:

- по сертификации педагогической продукции, реализованной на базе информационных и коммуникационных технологийв «Системе добровольной сертификации аппаратно-программных и информационных комплексов образовательного назначения (апикон)»;

- по сертификации СМК в «Системе добровольной сертификации «Военный Регистр».

Литература

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2001 Системы менеджмента качества. Требования

2. ГОСТ Р 52614.2006.» СМК. Руководящие указания по применению ГОСТР ИСО 9001 в сфере образования»

3. Граб В.П. Необходимость создания систем менеджмента качеств в образовательных учреждениях. Ученые записки, РАО ИИО, Москва, №29, часть 2, 2009 г. (стр. 171-198)

4. Граб В.П. Система менеджмента качества в высших учебных заведениях Труды международного симпозиума «Надежность и качество», Пенза׃ ПГТУ, 2008 г., (стр.99-101).

5. Граб В.П. Рекомендации по созданию службы качества предприятия Менеджмент Вооружение Качество. Бюллетень Центрального органа Системы добровольной сертификации «Военный Регистр». М., 2008. ‑ № 2 (16), (стр. 29-42).

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

[Р](http://rpio.ru/)[оссийский портал информатизации образования](https://portalsga.ru/) [содержит: законодательные и нормативные правовые акты государственного регулирования информатизации образования, федеральные и региональные программы информатизации сферы образования, понятийный аппарат информатизации образования, библиографию по проблемам информатизации образования, по учебникам дисциплин цикла Информатика, научно-популярные, документальные видео материалы и фильмы, периодические издания по информатизации образования и многое другое.](https://portalsga.ru/)

