ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59870— 2021

Информационно-коммуникационные технологии в образовании

ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСИТЕТ

Общие положения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» (НИУ «ВШЭ») с участием Ассоциации «Цифровые инновации в машиностроении» (АЦИМ)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 461 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 ноября 2021 г. № 1559-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие положения 4
4.1 Основополагающие принципы 4
4.2 Функции системы цифрового университета 5
4.3 Разработка интегрированной системы управления цифровым университетом 5
Приложение А (справочное) Концептуальная модель цифрового университета 8
Приложение Б (справочное) Структура комплекса стандартов для системного управления образовательной деятельностью цифрового университета 9
Библиография 10

Введение

Развитие средств информационно-коммуникационных технологий в образовании в сочетании с современными методами и средствами автоматизации управления образовательных организаций высшего образования обусловило переход к новой модели цифрового университета, ориентированной на системное применение цифровых технологий и обеспечение внутренней и внешней интероперабельности цифровой среды университета в рамках развития цифровой научно-образовательной среды. Реализация новой модели предопределяет необходимость стандартизации концептуальной модели и архитектуры цифрового университета, структуры бизнес-процессов и систем автоматизации для обеспечения системного менеджмента по основным направлениям деятельности цифрового университета.

Требования настоящего стандарта обеспечивают возможность для унификации применяемых технических и организационных решений по практической реализации новой модели цифрового университета и его интеграции в цифровую научно-образовательную среду, являющуюся важным компонентом национальной цифровой экономики.

Требования настоящего стандарта применимы ко всем образовательным организациям высшего образования независимо от профиля деятельности (технический, технологический, гуманитарный и др.) и статуса (университет, академия, институт), а также к корпоративным университетам, создаваемым в организациях, холдингах и корпорациях для целей развития компетенций и квалификации персонала.

Настоящий стандарт входит в комплекс стандартов «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» и является важным компонентом для формирования цифровой научно-образовательной среды на национальном, отраслевом, региональном и муниципальном уровнях.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационно-коммуникационные технологии в образовании

ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСИТЕТ

Общие положения

Information and communication technologies in education. Digital university. General regulations

Дата введения — 2022—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие положения применительно к цифровому университету и определяет основополагающие принципы, основные функции и структуру системы цифрового университета как ключевого компонента цифровой научно-образовательной среды.

Общие положения настоящего стандарта применимы на этапах идеи, заказа, проектирования, разработки, внедрения, сопровождения и добровольной сертификации цифровых технологий, баз данных, баз знаний и программно-аппаратных средств, используемых в системе цифрового университета.

Выполнение требований настоящего стандарта является существенным условием для повышения конкурентоспособности научных организаций и инновационного развития высших учебных заведений (университетов, академий, институтов), для обеспечения качества и заинтересованности в процессе обучения в условиях перехода к цифровой экономике.

Настоящий стандарт применим к корпоративным цифровым университетам, создаваемым в организациях, холдингах и корпорациях для развития компетенций и квалификации персонала.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 53894 Менеджмент знаний. Термины и определения

ГОСТ Р 54147 Стратегический и инновационный менеджмент. Термины и определения

ГОСТ Р 56713/ISO/IEC/IEEE 15289:2011 Системная и программная инженерия. Содержание информационных продуктов процесса жизненного цикла систем и программного обеспечения (документация)

ГОСТ Р 569217/ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013 Системная и программная инженерия. Требования программного обеспечения. Часть 2. Процессы тестирования

ГОСТ Р 57193 Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем

ГОСТ Р 57722 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система компьютерного менеджмента образовательных организаций высшего образования. Общие положения

ГОСТ Р 58539 Информационные технологии. Концепция интероперабельности на основе метамоделей. Часть 1. Основные положения

ГОСТ Р ИСО 9001 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р ИСО 9241-110 Эргономика взаимодействия человек—система. Часть 110. Принципы организации диалога

ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010 Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов

Издание официальное

ГОСТ Р ИСО/МЭК 25040 Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Процесс оценки

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **цифровая научно-образовательная среда:** Комплекс нормативных правовых, организационных, методических и нормативно-технических документов (стандартов, классификаторов, словарей, справочников, рубрикаторов), обеспечивающий на основе единого архитектурного подхода разработку и функционирование в интегрированной системе управления и информационно-коммуникационной сети взаимодействующих компонентов, предназначенных для эффективного управления активами научно-образовательной сферы и входящими в ее состав организациями, базами данных, базами знаний, информационными и иными ресурсами в целях научно-технологического развития и обеспечения качества и доступности образования на национальном уровне.

Примечания

1 Цифровая среда подразумевает преимущественное применение сквозных цифровых технологий.

2 Научно-образовательная направленность цифровой среды подразумевает преимущественное использование технологий искусственного интеллекта для создания баз знаний и применения интеллектуальных систем обучения.

3.2 **менеджмент:** Скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией в соответствии с политикой, миссией, процессами и системами для достижения этих целей.

Примечания

1 В образовательной организации высшего образования (университет, академия, институт и др.) менеджмент осуществляет высшее руководство (ректор, директор, проректор, заместители директора и др.).

2 С учетом установленных организацией целей могут быть использованы различные термины: стратегический менеджмент, системный менеджмент; менеджмент качества; менеджмент ресурсов; менеджмент знаний, менеджмент рисков и менеджмент информационной безопасности.

3.3 **компьютерный менеджмент:** Скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией на основе использования взаимосвязанных и взаимодействующих информационных систем и цифровых технологий, обеспечивающих поддержку принятия решений и автоматизацию процессов управления по основным видам деятельности организации.

3.4 **руководство цифровым университетом:** Скоординированная деятельность высшего руководства образовательной организации, связанная с принятием ответственных решений в области стратегического планирования, организационной структуры, обеспечения ресурсами, реализации основных видов деятельности на основе компьютерного менеджмента.

3.5 **управление цифровым университетом:** Скоординированная деятельность высшего руководства и руководителей структурных подразделений (управлений, отделов, кафедр, центров, лабораторий) по обеспечению управления организацией на основе компьютерного менеджмента.

3.6 **регламент руководства и управления цифровым университетом:** Совокупность правил, устанавливающих порядок руководства и управления образовательной организацией, реализованный на основе компьютерного менеджмента функционирования интегрированной автоматизированной системы управления и цифровых технологий.

3.7 **интегрированная система управления цифровым университетом:** Система, предназначенная для обеспечения скоординированной деятельности по руководству и управлению организацией или корпоративной структурой в соответствии с направлениями ее деятельности, организационной структурой, взаимосвязанными процессами и ресурсами на основе интеграции и интероперабельности автоматизированных информационных систем и цифровых технологий.

Примечания

1 Уровень интеграции информационной системы характеризует степень упорядоченности и совместного использования данных и информационных объектов, хранящихся в распределенных базах данных и базах знаний.

2 Уровень автоматизации информационной системы характеризуется степенью формализации процессов организации и оценки их результативности и эффективности.

3 Интероперабельность информационных систем характеризуется их способностью к взаимодействию без участия человека и может рассматриваться на организационном, семантическом и техническом уровне.

3.8 **организационная структура цифрового университета:** Распределение ответственности, полномочий и взаимоотношений между работниками организации, а также взаимодействие с другими организациями, реализованных на основе интегрированной системы управления.

Примечание — Организационная структура образовательной организации цифрового университета должна быть определена уставом и локальными нормативными актами с учетом специфики применения компьютерного менеджмента.

3.9 **архитектура цифрового университета:** Основные понятия и свойства системы цифрового университета, представленные во взаимосвязи с окружающей средой и реализованные в ее подсистемах и компонентах в рамках проекта создания и развития данной системы.

Примечание — Под окружающей средой подразумеваются компоненты цифровой научно-образовательной среды или другие системы цифровых университетов.

3.10 **цифровой университет:** Инновационная форма организации деятельности университета, основанная на цифровой модели представления и применения физических и виртуальных объектов для обеспечения эффективного менеджмента и управления организацией на основе развития процессов цифровой трансформации по основным направлениям деятельности.

Примечание — Цифровая трансформация является важным компонентом формирования цифрового университета и предопределяет реализацию цифровой стратегии развития, основанной на реинжиниринге процессной модели управления, применении сквозных цифровых технологий, методов менеджмента знаний и на управлении человеческими ресурсами.

3.11 **инфраструктура цифрового университета:** Совокупность зданий и сооружений, учебных и вспомогательных помещений, мебели, учебной техники и лабораторного оборудования, средств вычислительной техники, информационно-коммуникационных и цифровых технологий, необходимых для эффективного функционирования образовательной организации и качественного освоения учащимися образовательных программ, реализуемых с применением сквозных цифровых технологий и интеграции и интероперабельности применяемых автоматизированных систем для управления физическими и виртуальными объектами инфраструктуры.

3.12 **информационно-телекоммуникационная сеть:** Технологическая система организации, предназначенная для передачи по линиям связи информации, доступ к которой осуществляется с использованием средств вычислительной техники.

3.13 **процесс:** Совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы.

Примечания

1 Входами к процессу обычно являются выходы других процессов.

2 В целях упорядочения процессы могут быть декомпозированы на уровне подпроцессов и операций.

3 Системное управление взаимосвязанными процессами цифрового университета может рассматриваться как модель архитектуры для реализации процессного подхода и компьютерного менеджмента.

4 При создании информационных систем используется термин «бизнес-процесс», который в обобщенном виде может означать автоматизацию процессов, подпроцессов и операций преимущественно на основе цифровых технологий и цифровой трансформации процессов управления.

3.14 **образовательная деятельность:** Деятельность по реализации образовательных программ.

3.15 **образование:** Единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенного объема и сложности в целях гармоничного развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов.

3.16 **обучение:** Целенаправленный процесс организации деятельности обучаемых по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенцией, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и по формированию у обучаемых мотивации получения образования в течение всей жизни.

3.17 **научно-техническая деятельность:** Деятельность, направленная на получение, применение новых знаний для решения технологических, инженерных, экономических, социальных, гуманитарных и иных проблем, обеспечения функционирования науки, техники и производства как единой системы.

Примечание — Образовательная и научно-техническая виды деятельности являются основополагающими направлениями деятельности научно-образовательных организаций.

4 Общие положения

4.1 Основополагающие принципы

4.1.1 Цифровой университет является важным компонентом цифровой научно-образовательной среды, создаваемой в соответствии с нормативной правовой базой Российской Федерации и документами стратегического планирования [1] — [5].

4.1.2 Инновационная форма организации цифрового университета должна включать основные направления деятельности: образовательную, научно-исследовательскую, научно-техническую, организационную, финансовую, коммерческую и хозяйственную. Инновационная форма организации должна быть направлена на реализацию инновационных проектов и создание инновационной инфраструктуры для обеспечения устойчивого развития и конкурентоспособности цифрового университета в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

4.1.3 Цифровой университет является инновационной формой организации процессов руководства и управления образовательной организацией высшего образования, основанной на системном применении сквозных цифровых технологий, обеспечении цифровой трансформации процессно-ориентированной модели функционирования, интеграции и интероперабельности применяемых автоматизированных систем управления.

4.1.4 Инновационная форма организации цифрового университета должна обеспечивать возможность системного менеджмента в области воспитания, обучения и научных исследований, являющихся основополагающими направлениями развития для университетов всех типов, независимо от профиля деятельности и организационно-правовой формы.

4.1.5 Разработка, внедрение, эксплуатация и конфигурирование интегрированной автоматизированной системы управления цифровым университетом должны быть осуществлены на основе перспективного видения, миссии, стратегических целей, направлений деятельности и процессно-ориентированной модели, обеспечивающих конкурентоспособность и ключевые показатели эффективности цифрового университета в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54147.

4.1.6 Технологическая платформа для функционирования цифрового университета должна включать интегрированную систему управления и информационно-техническую сеть, обеспечивающих внутреннюю интероперабельность функционирующих в ее составе систем (подсистем, модулей) и интероперабельность с внешними системами, взаимодействующими с цифровым университетом, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 57722 и ГОСТ Р 58539.

Примечание — В качестве внешних систем могут быть рассмотрены различные системы, функционирующие в рамках цифровой научно-образовательной среды (системы, находящиеся в ведении федеральных, региональных и муниципальных органов власти, цифровые библиотеки, информационно-справочные системы, системы образовательных организаций).

4.1.7 Интегрированная система управления является системообразующим компонентом цифрового университета и должна соответствовать концептуальной модели университета. В приложении А (рисунок А.1) приведен пример концептуальной модели.

4.1.8 Для эффективного управления цифровым университетом должен быть разработан цифровой регламент руководства и управления образовательной организацией.

4.1.9 Цифровой регламент руководства цифровым университетом должен обеспечивать системное управление цифровым университетом в соответствии со стандартами. В приложении Б (рисунок Б.1) приведен пример структуры стандартов для системного управления цифровым университетом.

4.2 Функции системы цифрового университета

4.2.1 Системы цифрового университета должны обеспечивать выполнение основных функций, соответствующих принятой концептуальной модели, архитектуре реализуемых процессов управления, организационной структуре управления и возможностям интегрированной автоматизированной системы.

4.2.2 Функционирование системы цифрового университета должно быть основано на применении стратегического и инновационного менеджмента, менеджмента качества и менеджмента риска, менеджмента информационной безопасности и экологического менеджмента, методов управления знаниями и человеческими ресурсами, электронного портфолио преподавателей, сотрудников образовательной организации и обучаемых, а также на соблюдении принципов бережливого производства и энергоэффективности.

4.2.3 Система цифрового университета должна быть создана с возможностью реализации инновационных подходов в области перспективных цифровых технологий — искусственного интеллекта и интеллектуальных систем обучения, аналитики больших данных, технологий распределенного реестра, беспроводных широкополосных сетей, новых производственных технологий, а также BIM-технологий и методов управления результатами интеллектуальной деятельности.

4.2.4 В соответствии со спецификой образовательной организации высшего образования в цифровом университете могут быть реализованы различные формы и модели управленческой деятельности:

а) процессная, которая наиболее соответствует управлению образовательной деятельности, когда объектом управления являются систематизированные и взаимосвязанные процессы и ресурсы, при этом входы и выходы процессов определены и контролируемы;

б) проектная, которая наиболее соответствует научно-исследовательской и инновационной деятельности, когда объектом управления являются проекты, выполняемые относительно небольшим числом научных работников в соответствии с установленными в задании задачами, ресурсами и сроками выполнения работ;

в) функциональная, которая наиболее соответствует административно-хозяйственной деятельности, когда объектом управления является выполнение структурными подразделениями определенных функций с требуемыми характеристиками (управление инфраструктурой организации, материально-техническим обеспечением, энергоэффективнстью, обеспечением безопасности рабочих мест, экологической безопасностью).

4.3 Разработка интегрированной системы управления цифровым университетом

4.3.1 На концептуальной стадии разработки модели интегрированной системы управления цифровым университетом должны быть определены основополагающие требования, установленные:

а) законодательной базой Российской Федерации;

б) локальными нормативными актами федеральных органов исполнительной власти;

в) стандартами и перспективными платформами для создания информационных систем в сфере образования и науки;

г) наиболее эффективными практиками.

4.3.2 Архитектура проектируемой системы должна быть определена на основе гармонизации существующих подходов к системе цифрового университета в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54147 и ГОСТ Р 53894.

4.3.3 В целях обеспечения качества, эффективности и согласованности деятельности заинтересованные стороны (заказчик, поставщик, разработчик, пользователи, эксплуатирующий персонал и персонал сопровождения) должны взаимодействовать в течение всего жизненного цикла интегрированной системы управления цифровым университетом в соответствии с требованиями ГОСТ Р 57193.

4.3.4 Создание системы цифрового университета должно быть осуществлено в соответствии с согласованной моделью жизненного цикла, содержащей структуру и требования к процессам и этапам жизненного цикла системы по ГОСТ Р 57193. При создании цифрового университета следует использовать основные принципы организации диалога по ГОСТ Р ИСО 9241-110.

4.3.5 Описание процессов жизненного цикла системы цифрового университета — по ГОСТ Р 57193. Процессы и группы процессов жизненного цикла системы цифрового университета должны быть определены на разных уровнях иерархии системной структуры и реализованы на различных этапах ее жизненного цикла в рамках управления проектом создания системы.

4.3.6 Подтверждение соответствия системы цифрового университета

4.3.6.1 Согласно [6] подтверждение соответствия системы цифрового университета и входящих в нее элементов установленным требованиям может носить обязательный или добровольный характер.

4.3.6.1.1 Обязательное подтверждение соответствия интегрированной системы цифрового университета и входящих в нее элементов проводят только в случаях, указанных в технических регламентах (например, о безопасности машин и оборудования, о безопасности низковольтного оборудования, электромагнитная совместимость технических средств).

4.3.6.1.2 Добровольное подтверждение соответствия интегрированной системы цифрового университета и входящих в нее элементов проводят по инициативе заявителя (заказчика, поставщика) на условиях договора между заявителем и органом по сертификации для обеспечения гарантий качества продукции (процессов, услуг) с учетом требований национальных стандартов, стандартов организаций, систем добровольной сертификации и условий договоров.

4.3.6.2 При добровольном подтверждении соответствия программных средств системы цифрового университета рассматривают следующие характеристики качества программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010:

- функциональная пригодность;
- функциональная полнота;
- функциональная корректность;
- функциональная целесообразность;
- сосуществование;
- интероперабельность;
- удобство использования;
- защищенность от ошибки пользователя;
- доступность;
- надежность;
- отказоустойчивость;
- восстанавливаемость;
- защищенность;
- подлинность;
- сопровождаемость;
- модульность;
- возможность многократного использования;
- модифицируемость;
- тестируемость;
- переносимость;
- устанавливаемость.

4.3.6.3 Поставляемое с системой цифрового университета программное обеспечение должно содержать описание продукта и документацию пользователя по ГОСТ Р 56713.

4.3.6.4 Тестирование программного обеспечения системы цифрового университета осуществляют по ГОСТ Р 56921, оценку качества системы — по ГОСТ Р ИСО/МЭК 25040.

4.3.6.5 Дополнительной гарантией качества системы цифрового университета и входящих в нее компонентов могут быть результаты сертификации поставщика на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001.

4.3.7 Основные формы поставки и сопровождения интегрированной системы управления цифровым университетом:

а) приобретение системы и ее установка в цифровом университете, самостоятельное наполнение данными, информацией и знаниями, настройка под требования организации, обучение персонала, создание необходимой службы, эксплуатация и сопровождение системы самостоятельно;

б) приобретение системы и ее установка в цифровом университете и аренда услуг по наполнению данными, информацией и знаниями, настройке, техническому сопровождению системы без создания

собственной службы (возможности этого варианта ограничиваются необходимостью выбора соответствующего партнера по сопровождению системы);

в) аренда системы, установленной вне цифрового университета модели работы через поставщика прикладных услуг. В этой модели поставщик предоставляет приложения (программные продукты, пакеты) и все необходимые элементы инфраструктуры, обслуживание с доступом клиентов к приложениям через Интернет или специализированную вычислительную сеть.

Приложение А
(справочное)

Концептуальная модель цифрового университета

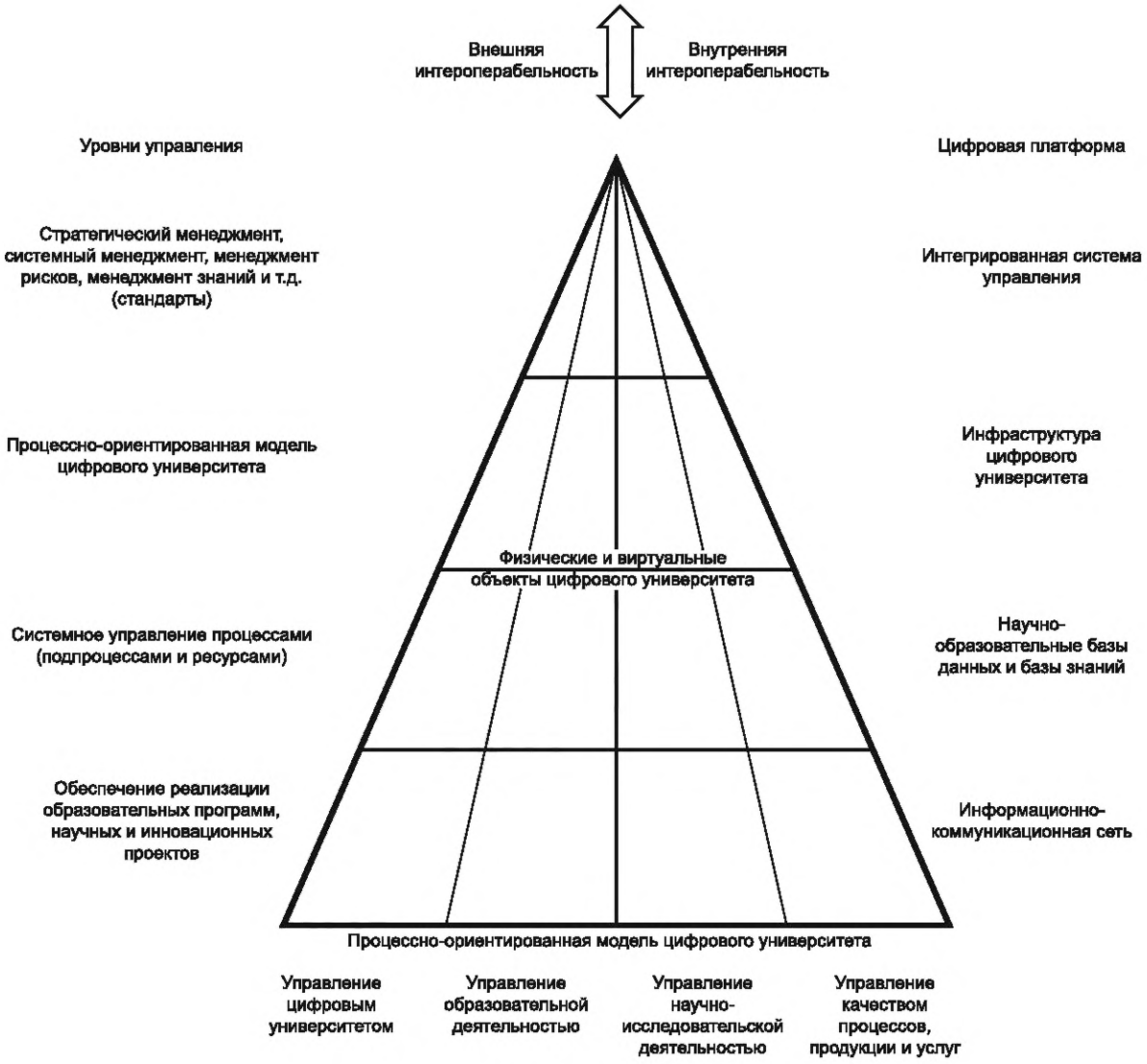


Рисунок А.1

Приложение Б
(справочное)

Структура комплекса стандартов для системного управления образовательной деятельностью цифрового университета

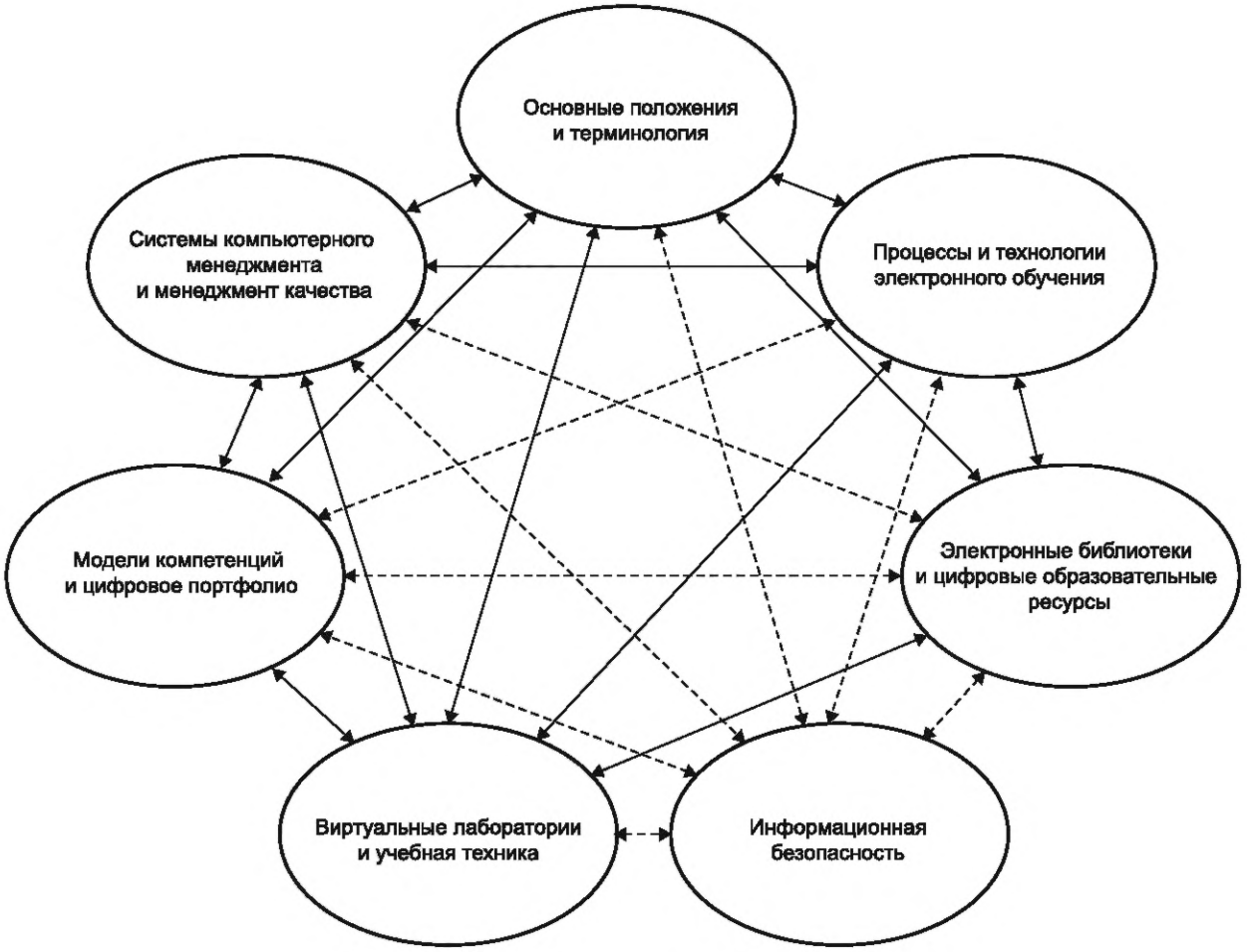


Рисунок Б.1

Библиография

[1] Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017—2030 годы»

[2] Указ Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642 «О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»

[3] Федеральный закон от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»

[4] Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

[5] Федеральный закон от 3 июля 2016 г. № 238-ФЗ «О независимой оценке квалификации»

[6] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»

УДК 65.011.56:681.3:006.354 ОКС 35.240.99, 03.100.30

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии в образовании, цифровая научно-образовательная среда, инновации, научно-технологическое развитие, менеджмент знаний, цифровой университет, цифровые технологии

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 26.11.2021. Подписано в печать 22.12.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru