

Департамент образования Вологодской области
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«ВОЛОГОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к практическим работам
по дисциплине ОП.04. Метрология, стандартизация, сертификация и
техническое документоведение

Специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

2017 г.

Рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии общепрофессиональных, специальных дисциплин и дипломного проектирования по специальностям 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», 43.02.08 «Сервис домашнего и коммунального хозяйства» и рекомендована для внутреннего использования.

Данные методические рекомендации предназначены для студентов специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж» при выполнении практических работ по дисциплине ОП.04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот

Объем практических работ по дисциплине составляет 10 часов.

Автор: С.В. Норинова, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	5
ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ:	6
Практическое занятие №1. Качество продукции, услуг и процессов и проверка его на соответствие требованиям нормативных документов	6
Практическое занятие №2. Применение документации систем качества	7
Практическое занятие №3. Оформление технической документации по подтверждению соответствия	10
Практическое занятие №4. Оформление документов в соответствии с ГОСТ 3.1129-93 ЕСТД. Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции.	10
Практическое занятие №5. Предоставление сетевых услуг с помощью пользовательских программ	11

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина ОП.04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение входит в профессиональный цикл программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- предоставлять сетевые услуги с помощью пользовательских программ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции;

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- сертификацию, системы и схемы сертификации;
- основные виды технической и технологической документации, стандарты оформления документов, регламентов, протоколов

В соответствии с учебным планом на изучение учебной дисциплины ОП.04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение отводится 40 часов, в том числе 10 часов – практические занятия.

Целью практических занятий является формирование практических умений, необходимых в последующей учебной и профессиональной деятельности.

Содержание практических занятий по учебной дисциплине ОП.04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение направлено на реализацию требований Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Практическое занятие включает следующие структурные элементы:

- 1) инструктаж, проводимый преподавателем,
- 2) самостоятельная деятельность обучающихся,
- 3) анализ и оценка выполненных работ.

Контроль и оценка результатов выполнения обучающимися работ, заданий на практических занятиях направлены на проверку освоения умений, практического опыта, развития общих и формирование профессиональных компетенций, определённых программой учебной дисциплины.

Оценки за выполнение заданий на практических занятиях выставляются по пятибалльной системе и учитываются как показатели текущей успеваемости обучающихся.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема программы	Тема работы	Кол-во часов
1	Тема 2.2. Средства и системы стандартизации	Качество продукции, услуг и процессов и проверка его на соответствие требованиям нормативных документов	2
2		Применение документации систем качества	2
3	Тема 3.1. Оценка и подтверждение соответствия	Оформление технической документации по подтверждению соответствия	2
4		Оформление документов в соответствии с ГОСТ 3.1129-93 ЕСТД. Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции.	2
5		Предоставление сетевых услуг с помощью пользовательских программ	2
Всего:			10

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа №1. Качество продукции, услуг и процессов и проверка его на соответствие требованиям нормативных документов

Цель: освоить навыки поиска информации в сети Интернет с помощью поисковых систем.

Цель работы: изучить существующие показатели качества продукции, научиться выявлять важнейшие единичные показатели качества для формирования комплексных оценок под целевую задачу, исходя из которой оцениваются все единичные показатели.

Теоретические аспекты

Качество продукции – это совокупность определенных характеристик и свойств продукции и/или услуги, которые придают им способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности.

Каждый показатель качества является количественной характеристикой одного из свойств объекта и должен отражать способность этого объекта удовлетворять общественные потребности в определенных условиях.

Показатели качества можно разделить на две большие группы: 1) единичные показатели качества; 2) комплексные показатели качества.

Единичный показатель качества характеризует одно непосредственно измеримое простое свойство товара.

Примерами единичных показателей качества могут служить:

- наработка радиоприемника на отказ;
- калорийность топлива;
- среднее квадратическое отклонение ресурса автомобилей;
- и т.д.

Эти показатели количественно характеризуют соответственно:

- безотказность радиоприемника;
- теплотворную способность топлива;
- однородность автомобилей по долговечности.

Таким образом, единичные показатели могут относиться как к единице продукции, так и к совокупности единиц однородной продукции, обязательно характеризуя одно простое свойство.

Комплексный показатель характеризует совместно несколько простых свойств или одно сложное свойство продукции, которое состоит из нескольких простых подбираемых с учетом их важности для решения конкретной задачи.

Для определения показателей качества объекта могут быть использованы следующие источники:

- 1) техническая документация на объект;
- 2) ГОСТы и другие методические документы, регламентирующие требования к объекту экспертизы;
- 3) литература по вопросам эксплуатации объекта экспертизы или объектов аналогичного назначения;
- 4) прогнозные данные, данные потребительского рынка; 5) опрос экспертов.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Дайте определение понятию «качество продукции».
- 2) Единичные показатели качества продукции – это?

- 3) Что характеризует комплексный показатель качества продукции?
- 4) Какие источники используются для выявления единичных показателей качества продукции?
- 5) От чего зависит вес единичного показателя при его отборе в комплексную оценку?

Практическое задание

Сформируйте экспертную группу в количестве 4-5 человек. Выберите объект экспертизы из списка (номер объекта экспертизы соответствует номеру экспертной группы, который присваивает преподаватель). Выявите единичные показатели качества объекта экспертизы, используя вышеуказанные источники. Определите веса 4-5 показателей качества для решения задачи выбора для покупки вещи из нескольких аналогичных для своей семьи.

Таблица 4.1 – Сводная таблица

№	Единичные показатели качества (автомобиль)	Веса
1	2	3
1	Цена	
2	Количество мест	
3	Наличие радара	
4	Наличие системы безопасности	
5	Наличие детского сидения	

Объекты экспертизы:

- 1) автомобиль (характеристики качества автомобиля);
- 2) сотовый телефон;
- 3) зимняя обувь;
- 4) микроволновая печь;
- 5) детский конструктор; 6) велосипед;
- 7) детское питание;
- 8) кофе;
- 9) барометр;
- 10) кондитерские изделия.

Примечание: 1) в графе вес ($P_i \geq 0; \sum P_i = 1$) величина P_i является средним показателем в группе, а его величина коррелирует с важностью свойств P_i для покупателя; 2) Выбор единичных показателей зависит от интересов группы и отбирается по большинству голосов.

Практическая работа №2. Применение документации систем качества

Цель работы: изучить механизм разработки документов, регламентирующих менеджмент качества малого предприятия по стандартам ISO.

Теоретические основы

Стандартизация – это деятельность, направленная на разработку и установление норм, правил, требований, которые могут являться как обязательными, так и рекомендуемыми.

Объектами стандартизации являются продукция, процесс или услуга, для которых разрабатываются те или иные характеристики, принципы, требования, правила и нормы.

Конечным итогом процесса стандартизации является разработка стандарта. *Стандарт* – это нормативный документ, который утверждается соответствующим компетентным органом, направленный на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области.

Процесс разработки стандарта включает в себя следующие стадии:

- 1 стадия – Предложение: на данной стадии собираются новые предложения о предмете разработки;
- 2 стадия – Подготовительная: ее результатом является выпуск рабочего проекта;
- 3 стадия – Стадия рассмотрения рабочего проекта;
- 4 стадия – Стадия одобрения и доработки рабочего проекта;
- 5 стадия – Стадия опубликования.

В зависимости от объекта различают следующие виды стандартизации:

- основополагающие стандарты (разрабатываются с целью содействия взаимопониманию, техническому единству и взаимосвязи деятельности в различных областях науки, техники и производства);
- стандарты на продукцию (услуги);
- стандарты на работы (процессы);
- стандарты на методы контроля (испытание, измерение, анализ).

В зависимости от масштаба действия стандарты подразделяются на:

- государственные стандарты Республики Беларусь;
- стандарты отраслей;
- стандарты предприятий;
- стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных организаций.

В современных условиях развития рыночной экономики огромное значение приобретают международные стандарты.

ISO – аббревиатура названия Международной организации по стандартизации (International Organization for Standardization).

ISO 9000 – серия международных стандартов ISO, регламентирующих управление способностями организации.

Система стандартов менеджмента качества разработана Техническим комитетом Международной Организации по Стандартизации (ISO, International Organization for Standardization).

Стандарты серии ISO 9000, принятые более чем 90 странами мира в качестве национальных, применимы к любым предприятиям, независимо от их численности, объема выпуска и сферы деятельности.

Важно понимать, что соответствие стандарту ISO 9001 не гарантирует высокое качество продукции.

Соответствие требованиям и рекомендациям этих стандартов говорит только о способности предприятия поддерживать стабильность качества и улучшать результативность своей работы. Также соответствие требованиям ISO 9001 свидетельствует о некотором уровне надежности поставщика.

Стандарты, входящие в серию:

- **ISO 9001** – содержит набор требований к системам менеджмента качества. Текущая версия – «ISO 9001:2008. Системы менеджмента качества. Требования».
- **ISO 9000** – Словарь терминов о системе менеджмента, свод принципов менеджмента качества. Текущая версия – «ISO 9002:2005. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».
- **ISO 9002** – Стандарт на соответствие международным требованиям при производстве, транспортировании, хранении и монтаже.
- **ISO 9004** – Парный стандарт к ISO 9001, описывающий способы развития системы менеджмента качества и разъясняющий методы достижения требований ISO 9001. ISO 9004 переработан на основе японских стандартов менеджмента качества, как инструмент организационного развития бизнеса и рекомендации по улучшению деятельности.
- **ISO 19011** – Стандарт, описывающий методы проведения аудита в системах менеджмента (в том числе, менеджмента качества). Текущая версия – «ISO 19011:2002 – Рекомендации по аудиту систем контроля качества и/или охраны окружающей среды».
- **ISO 10001 - ISO 10004** – Стандарты, регламентирующие методы прямой и обратной связи с потребителями в системах менеджмента качества.
- **ISO 10005** – Стандарт создания планов (программ) качества.

Внедрение серии международных стандартов ИСО 9000 в Белоруссии осуществляется путем их включения в систему национальных стандартов, разрабатываемых Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь (Госстандартом).

Механизм реализации и финансирования сертификации предприятий республики определяется Планом Государственной стандартизации Республики Беларусь, ответственность за исполнение которого лежит на институтах Госстандарта НП РУП «БелГИСС» (Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации) и РУП «БелГИМ» (Белорусский государственный институт метрологии), отраслевых

институтах по стандартизации, органах государственного управления, технических комитетах по стандартизации, головных и базовых организаций по стандартизации.

В Белоруссии сертификацией системы менеджмента организации в соответствии с ИСО 9001 (СТБ ISO 9001) занимаются организации, аккредитованные в Государственном комитете по стандартизации Республики Беларусь.

Требования стандарта СТБ ИСО 9001:2001 предназначены для всех организаций независимо от вида, размера и поставляемой продукции. Если какое-либо требование нельзя применить ввиду специфики организации и ее продукции, допускается его исключение. При сделанных исключениях заявления о соответствии настоящему стандарту приемлемы, если эти исключения подпадают под требования, приведенные в разделе 7 СТБ ИСО 9001:2001, и не влияют на способность или ответственность организации обеспечивать продукцией, отвечающей требованиям потребителей и соответствующим обязательным требованиям.

По общим требованиям организация должна разработать, задокументировать, внедрить и поддерживать в рабочем состоянии систему менеджмента качества, постоянно улучшать ее результативность в соответствии с требованиями стандарта.

Организация должна:

1. определять процессы, необходимые для системы менеджмента качества, и их применение во всей организации;
2. определять последовательность и взаимодействие этих процессов;
3. определять критерии и методы, необходимые для обеспечения результативности, как при осуществлении, так и при управлении этими процессами;
4. обеспечивать наличие ресурсов и информации, необходимых для поддержки этих процессов и их мониторинга;
5. осуществлять мониторинг, измерение и анализ этих процессов;
6. принимать меры, необходимые для достижения запланированных результатов и постоянного улучшения этих процессов.

Организация должна осуществлять менеджмент этих процессов в соответствии с требованиями стандарта СТБ ИСО 9001:2001.

Если организация решает передать сторонним организациям выполнение какого-либо процесса, влияющего на соответствие продукции требованиям, она должна обеспечивать со своей стороны контроль за таким процессом. Управление им должно быть определено в системе менеджмента качества.

Документация системы менеджмента качества должна включать:

1. документально оформленные заявления о политике и целях в области качества;
2. руководство по качеству;
3. документированные процедуры, требуемые стандартом СТБ ИСО 9001:2001;
4. документы, необходимые организации для обеспечения эффективного планирования, осуществления процессов управления им;
5. Записи, требуемые стандартом СТБ ИСО 9001:2001.

Для определения необходимых средств управления должна быть разработана документированная процедура, предусматривающая:

- проверку документов на адекватность до их выпуска;
- анализ и актуализацию по мере необходимости и переутверждение документов;
- обеспечение идентификации изменений и статуса пересмотра документов;
- обеспечение наличия соответствующих версий документов в местах их применения;
- обеспечение сохранения документов четкими и легко идентифицируемыми;
- обеспечение идентификации документов внешнего происхождения и управления их рассылкой;
- предотвращение непреднамеренного использования устаревших документов и применение соответствующей идентификации таких документов, оставленных для каких-либо целей.

Вопросы для самоконтроля

1. Допускается ли исключение некоторых требований стандарта СТБ ISO 9001:2001 для организаций?
2. Какой из стандартов разъясняет методы достижения требований ISO 9001?
3. Гарантирует ли высокое качество продукции соответствие стандарту ISO 9001? Почему?
4. Что должна в себя включать документация СМК?

Практическое задание

Необходимо оформить карту-спецификацию процесса (производственного либо оказания услуг). Выбор варианта: исходя из предлагаемого предприятия – описать избранный процесс.

Порядок выполнения задания

1. выбрать вид описываемого процесса исходя из видов деятельности вашего предприятия (виртуального либо реального).
2. разработать карту-спецификацию процесса на основании приведенного в приложении примера.

- оформить карту-спецификацию процесса со всеми необходимыми реквизитами в соответствии со стандартом СТБ 6.38-2004.

Практическая работа №3. Оформление технической документации по подтверждению соответствия

Цель работы: изучить правила построения и оформления карт технологического контроля качества при производстве строительных материалов.

Карта технологического контроля - инструмент, позволяющий контролировать качество продукции или услуг в ходе производства или предоставления услуг.

Контроль качества, предусматриваемый в технологической карте, состоит из:

- входного контроля применяемых строительных материалов, изделий и конструкций;
- операционного контроля технологического процесса;
- приемочного контроля качества.

Входной и операционный контроль осуществляют в процессе работ мастер (прораб) и инженер (лаборант). Приемочный контроль осуществляют работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика.

Основные данные и параметры, необходимые для контроля, приводятся в таблицах. Пример составления карты технологического контроля процесса производства газобетона, представлен в таблице 1.

Порядок выполнения и оформление работы.

Составить и заполнить карту технологического контроля в форме таблицы. Вид продукции по варианту выдается преподавателем.

Таблица 1.

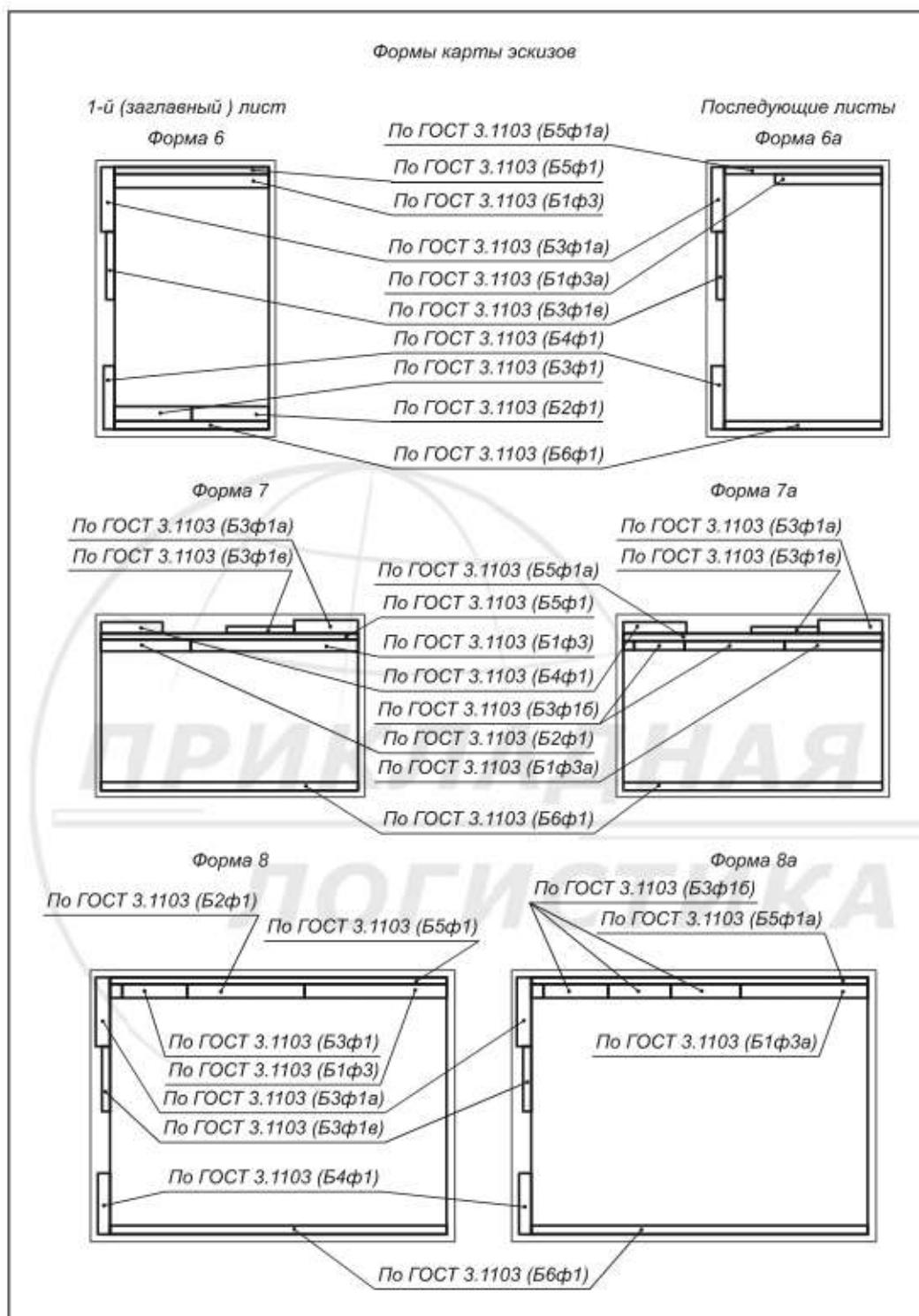
Карта технологического контроля производства газобетона

Контролируемые операции	Контролируемый показатель	Периодичность	Метод контроля
Входной контроль			
Портландцемент (ГОСТ 10178-85)	1. Марка цемента 2. Сроки схватывания 3. Нормальная плотность цементного теста 4. Ситовой анализ	При поступлении 1 раз в сутки	Метод затворения водой, прибор «Вика», прибор ПСХ-4, сита
Известь строительная (ГОСТ 9179-77)	1. Активность извести (сод. СаО+MgO) 2. Пережег, непогасившиеся зерна 3. Скорость гашения	При поступлении 1 раз в сутки	Титрование, гашение водой, высушивание в сушильном шкафу, взвешивание
Органический наполнитель (костра льна, опилки)	1. Влажность 2. Ситовой анализ	При поступлении 1 раз в квартал со склада	Высушивание в сушильном шкафу, взвешивание, сита, визуальный осмотр
Пооперационный контроль			
Тепловая обработка	Соблюдение режима твердения	Постоянно	Приборы контроля
Приемочный контроль			
Сдача и складирование продукции	1. Внешний вид 2. Плотность 3. Класс прочности 4. Влажность 5. Морозостойкость 6. Теплопроводность 7. Размеры изделий	1-4. Каждая партия 5. 1 раз в 6 месяцев 6. 1 раз в год 7. Каждое изделие	1. Визуально 2. ГОСТ 12730-78 3. ГОСТ 10180-70 4. Прибор «Влагомер» 5-6. ГОСТ 25485-89 7. Рулетка, ГОСТ 7502-80, линейка металлическая, ГОСТ 427-75

Практическая работа №4. Оформление документов в соответствии с ГОСТ 3.1129-93 ЕСТД. Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции.

Цель работы: научиться оформлять документы в соответствии с ГОСТ 3.1129-93 ЕСТД;

Задание: согласно правилам оформления карты эскиза (ГОСТ 3.1129-93 ЕСТД) оформить карту в соответствии с требованиями (см. рисунок ниже), по варианту выданному преподавателем.



Практическая работа №5. Предоставление сетевых услуг с помощью пользовательских программ

Цель работы: изучить вопросы стандартизации предоставления сетевых услуг с помощью пользовательских программ;

Тезис о пользе стандартизации, справедливый для всех отраслей, в *компьютерных сетях* приобретает особое *значение*. Суть сети — это соединение разного оборудования, а значит, проблема совместимости является одной из наиболее острых. Без соблюдения всеми производителями общепринятых правил разработки оборудования прогресс в деле "строительства" сетей был бы невозможен. Поэтому все развитие компьютерной отрасли, в конечном счете, отражено в стандартах — любая новая технология только тогда приобретает "законный" статус, когда ее содержание закрепляется в соответствующем стандарте.

В *компьютерных сетях* идеологической основой стандартизации является *многоуровневый подход* к разработке средств сетевого взаимодействия. Именно на основе этого подхода была создана стандартная семиуровневая *модель взаимодействия открытых систем*, ставшая своего рода универсальным языком сетевых специалистов.

Задание. Заполнить таблицу «Уровни модели OSI» используя рекомендованную литературу.

Уровни модели OSI

Уровень	Краткое описание	Тип данных	Функции	Примеры