

Приложение 12

ТРЕБОВАНИЯ К ОСНАЩЕНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В СООТВЕТСТВИИ С СОДЕРЖАТЕЛЬНЫМ НАПОЛНЕНИЕМ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ ФЕДЕРАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ГОСУДАРСТВЕННОГО СТАНДАРТА ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ИНФОРМАТИКА и информационные технологии

Основания и цели разработки требований. Настоящие требования разработаны на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования (для основной средней школы, базового и профильного уровней полной средней школы).

Требования представляют собой рекомендации по оптимальному материально-техническому обеспечению учебного процесса, предъявляемые в условиях ввода государственного стандарта по информатике и информационным технологиям. Они содержат перечни средств компьютерных и информационно-коммуникационных технологий (включая компьютеры, операционные системы и другие цифровые ресурсы), книгопечатной продукции (библиотечный фонд), демонстрационных печатных пособий и демонстрационных ресурсов в цифровом формате представления, технических средств. Требования к материально-техническому обеспечению учитывают интегративные возможности использования информационных технологий в процессе обучения и предполагают возможность преподавания в кабинете информационных технологий не только предмета «Информатика и информационные технологии», но и ряда других предметов на уроках, предполагающих активное использование информационных технологий а также использование средств информационных и коммуникационных технологий в различных помещениях школы (предметные кабинеты, библиотека, комната для самостоятельных занятий учащихся и др.) и вне школы (в поисковой деятельности).

Новизна разработанных требований. Государственный стандарт по информатике предполагает приоритет деятельностного подхода к процессу обучения, развитие у учащихся широкого комплекса общих учебных и предметных умений, овладение способами деятельности, формирующими познавательную, информационную, коммуникативную компетенции. Материально-техническое обеспечение учебного процесса должно быть достаточным для эффективного решения этих задач. В отличие от существовавших ранее перечней средств обучения и учебного оборудования по информатике настоящие требования ориентированы на возможность изучения информационных технологий и формирования коммуникационной компетенции, в том числе и через их использование при изучении различных предметов. Требования включают не только элементы, выпускаемые и поставляемые в школы в настоящее время, но и перспективные, наличие которых необходимо для обеспечения ввода стандарта.

Принципы отбора объектов и средств материально-технического обеспечения. В перечнях средств материально-технического обеспечения, вошедших в состав настоящих требований, представлены не конкретные названия и характеристики, а общая номенклатура объектов и цифровых ресурсов, описание их свойств и решаемых образовательных задач. В описание приводятся лишь ориентировочные минимальные рекомендованные технические характеристики средств информационных и коммуникационных технологий. Это вызвано их быстрым развитием на современном этапе, а также снижением стоимости на фоне повышения стоимости традиционного учебного оборудования. Введение стандарта также потребует создание новых учебников и учебных пособий, соответствующих стандарту. Значительная часть учебных материалов, входящих в данные требования, в том числе тексты, комплекты иллюстраций, схемы, таблицы, диаграммы могут быть представлены не на полиграфических, а на цифровых (электронных) носителях. Использование цифровых образовательных ресурсов повышает эффективность учебных материалов, прежде всего за счет использования интерактивности и возможностей деятельностного подхода. Широкое использование цифровых ресурсов позволяет снизить стоимость затрат на размножение и доставку за счет низкой стоимости копирования и использования Интернет для распространения.

Реализация принципа вариативности; преемственность на разных ступенях образования. Настоящие требования выполняют функцию ориентира в создании целостной предметно-развивающей среды, необходимой для реализации требований к уровню подго-

товки выпускников на каждой ступени обучения, установленных стандартом. Они исходят из задач комплексного использования материально-технических средств обучения, перехода от репродуктивных форм учебной деятельности к самостоятельным, поисково-исследовательским видам работы, переноса акцента на аналитический компонент учебной деятельности, формирование коммуникативной культуры учащихся и развитие умений работы с различными типами информации и ее источников.

Расчет количественных показателей. Количество учебного оборудования приводится в рекомендациях в расчете на один учебный кабинет. В школах, имеющих более одного класса в каждой параллели, желательно иметь более одного учебного кабинета. При этом использование значительной части указанных технических средств связано с выполнением не только внутрипредметных, но и общеучебных задач. Оснащение этими техническими средствами рассматривается как элемент общего материально-технического оснащения образовательного учреждения.

Конкретное количество указанных средств и объектов материально-технического обеспечения учитывает средний расчет наполняемости класса с учетом того, что занятия с применением информационных и коммуникационных технологий проводятся по подгруппам (12–15 учащихся). Для отражения количественных показателей в требованиях используется следующая система символических обозначений:

- Д – демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев), буквой Д также обозначается все оборудование, необходимое в единственном экземпляре;
- К – полный комплект (исходя из реальной наполняемости класса), для школ с наполняемостью классов свыше 25 человек при комплектовании кабинета средствами ИКТ рекомендуется исходить из 15 рабочих мест учащихся;
- Ф – комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух учащихся),
- П – комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по несколько учащихся (5-7 экз.).

Характеристика учебного кабинета. Помещение кабинета информатики и информационных технологий должно удовлетворять требованиям действующих Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2. 178-02). Помещение должно быть оснащено

типовым оборудованием, в том числе техническими средствами обучения, указанным в настоящих требованиях, а также специализированной учебной мебелью.

Основным оборудованием учебного кабинета является компьютерное оборудование, которое может быть представлено как в стационарном исполнении, так и в виде переносных компьютеров. Компьютерное оборудование может использовать различные операционные системы (в том числе семейств Windows, Mac OS, Linux). Возможна также реализация компьютерного класса с использованием сервера и «тонкого клиента». Все компьютеры должны быть объединены в единую сеть с выходом в Интернет. Возможно использование участков беспроводной сети. Для управления доступом к ресурсам Интернет и оптимизации трафика должны быть использованы специальные программные средства. Могут использоваться как настольные компьютеры, так и компьютеры типа «ноутбук» и карманные. Технические характеристики, приведенные в требованиях в ряде случаев, являются ориентировочными и могут изменяться в ходе технического развития.

Для обеспечения удобства работы с цифровыми ресурсами и работами учащихся, как в кабинете информатики, так и в школе в целом рекомендуется использовать файловый сервер, входящий в состав материально-технического обеспечения всего образовательного учреждения.

Все программные средства, устанавливаемые на компьютерах в кабинете информатики и информационных технологий, а также на других компьютерах, установленных в образовательном учреждении, должны быть лицензированы для использования во всей школе или на необходимом числе рабочих мест.

Оснащение кабинета должно предполагать его широкое использование не только для проведения уроков информатики, но и при преподавании других предметов. Учебный кабинет должен обеспечивать возможность проведения занятий по различным предметам, направленных, прежде всего, на поиск и обработку информации, подготовку и демонстрации мультимедиа презентаций.

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество		
		Основная школа	Старшая школа	
			базовая	профильная
1.	БИБЛИОТЕЧНЫЙ ФОНД (КНИГОПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ)			
1.1	Стандарт основного общего образования по информатике	Д	Д	Д
1.2	Стандарт среднего (полного) общего образования по информатике (базовый уровень)	Д	Д	Д
1.3	Стандарт среднего (полного) общего образования по информатике (профильный уровень)	Д	Д	Д
1.4	Примерная программа основного общего образования по информатике	Д	Д	Д
1.5	Примерная программа среднего (полного) общего образования на базовом уровне по информатике	Д	Д	Д
1.6	Примерная программа среднего (полного) общего образования на профильном уровне по информатике	Д	Д	Д
1.7	Авторские рабочие программы по информатике	Д	Д	Д
1.8	Методические пособия для учителя (рекомендации к проведению уроков)	Д	Д	Д
1.9	Учебник по информатике для основной школы	К		
1.10	Учебник для базового обучения		К	
1.11	Учебник для профильного обучения			К
1.12	Учебники для базового обучения с учетом профиля (гуманитарный, естественно-научный, технологический)		К	
1.13	Рабочая тетрадь по информатике	К	К	
1.14	Научная, научно-популярная литература, периодические издания	П	П	П
1.15	Справочные пособия (энциклопедии и т.п.)	П	П	П

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество		
		Основная школа	Старшая школа	
			базовая	профильная
1.16	Дидактические материалы по всем курсам	Ф	Ф	Ф
2.	ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ			
	ПЛАКАТЫ			
2.1	Организация рабочего места и техника безопасности	Д	Д	Д
2.2	Архитектура компьютера	Д	Д	Д
2.3	Архитектура компьютерных сетей	Д		Д
2.4	Виды профессиональной информационной деятельности человека и используемые инструменты (технические средства и информационные ресурсы)	Д	Д	Д
2.5	Раскладка клавиатуры, используемая при клавиатурном письме	Д	Д	Д
2.6	История информатики	Д	Д	Д
	СХЕМЫ			
2.7	Графический пользовательский интерфейс	Д		
2.8	Информация, арифметика информационных процессов	Д	Д	Д
2.9	Виды информационных ресурсов	Д	Д	Д
2.10	Виды информационных процессов	Д	Д	Д
2.11	Представление информации (дискретизация)	Д	Д	Д
2.12	Моделирование, формализация, алгоритмизация	Д	Д	Д
2.13	Основные этапы разработки программ	Д	Д	Д
2.14	Системы счисления	Д	Д	Д
2.15	Логические операции	Д	Д	Д
2.16	Блок-схемы	Д	Д	Д
2.17	Алгоритмические конструкции	Д	Д	Д
2.18	Структуры баз данных			Д
2.18	Структуры веб-ресурсов		Д	Д

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество		
		Основная школа	Старшая школа базовая	профильная
2.19	Таблица Программа информатизации школы	Д	Д	Д
3.	ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ СРЕДСТВА			
	ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА (Все программные средства должны быть лицензированы для использования во всей школе или на необходимом числе рабочих мест.)			
3.1	Операционная система	К	К	К
3.2	Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).	К	К	К
3.3	Почтовый клиент (входит в состав операционных систем или др.).	К	К	К
3.4	Программа для организации общения и групповой работы с использованием компьютерных сетей.	К	К	К
3.5	Программная оболочка для организации единого информационного пространства школы, включая возможность размещения работ учащихся и работу с цифровыми ресурсами			
3.6	Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Internet. Брандмауэр и HTTP-прокси сервер.	Д	Д	Д
3.7	Антивирусная программа	К	К	К
3.8	Программа-архиватор	К	К	К
3.9	Система оптического распознавания текста для русского, национального и изучаемых иностранных языков	К	К	К
3.10	Программа для записи CD и DVD дисков	К	К	К
3.11	Комплект общеупотребимых программ, включающий: текстовый редактор, программу разработки презентаций, электронные таблицы.	К	К	К
3.12	Звуковой редактор.	К	К	К
3.13	Программа для организации аудиоархивов.	К	К	К

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество		
		Основная школа	Старшая школа	
			базовая	профильная
3.14	Редакторы векторной и растровой графики.	К	К	К
3.15	Программа для просмотра статических изображений.	К	К	К
3.16	Мультимедиа проигрыватель	К	К	К
3.17	Программа для проведения видеомонтажа и сжатия видеофайлов	П	П	П
3.18	Редактор Web-страниц.	К	К	К
3.19	Браузер	К	К	К
3.20	Система управления базами данных, обеспечивающая необходимые требования.	К	К	К
3.21	Геоинформационная система, позволяющая реализовать требования стандарта по предметам, использующим картографический материал.	К	К	К
3.22	Система автоматизированного проектирования.	К	К	К
3.23	Виртуальные компьютерные лаборатории по основным разделам курсов математики и естественных наук.	К	К	К
3.24	Интегрированные творческие среды.	К	К	К
3.25	Программа-переводчик, многоязычный электронный словарь.	К	К	К
3.26	Система программирования.	К	К	К
3.27	Клавиатурный тренажер.	К	К	К
3.28	Программное обеспечение для работы цифровой измерительной лаборатории, статистической обработки и визуализации данных	К	К	К
3.29	Программное обеспечение для работы цифровой лаборатории конструирования и робототехники	К	К	К
3.30	Программное обеспечение для работы цифрового микроскопа	К	К	К
3.31	Коллекции цифровых образовательных ресурсов по различным учебным предметам	К	К	К

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество		
		Основная школа	Старшая школа	
			базовая	профильная
4.	ЭКРАННО-ЗВУКОВЫЕ ПОСОБИЯ			
4.1	Комплекты презентационных слайдов по всем разделам курсов	Д	Д	Д
5.	ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ (СРЕДСТВА ИКТ)			
5.1	Экран (на штативе или настенный)	Д	Д	Д
5.2	Мультимедиа проектор	Д	Д	Д
5.3	Персональный компьютер – рабочее место учителя	Д	Д	Д
5.4	Персональный компьютер – рабочее место ученика	К	К	К
5.5	Принтер лазерный	П	П	П
5.6	Принтер цветной	П	П	П
5.7	Принтер лазерный сетевой	Д	Д	Д
5.8	Сервер	Д	Д	Д
5.9	Источник бесперебойного питания	Д	Д	Д
5.10	Комплект сетевого оборудования	Д	Д	Д
5.11	Комплект оборудования для подключения к сети Интернет	Д	Д	Д
5.12	Специальные модификации устройств для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь (и разнообразные устройства аналогичного назначения)	Ф	Ф	Ф
5.13	Копировальный аппарат	Д	Д	Д
	<i>устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации</i>			
5.14	Устройства создания графической информации (графический планшет)	Ф	Ф	Ф
5.15	Сканер	Д	Д	Д
5.16	Цифровой фотоаппарат	Д	Д	Д
5.17	Устройство для чтения информации с карты памяти (картридер)	Д	Д	Д
5.18	Цифровая видеокамера	Д	Д	Д
5.19	Web-камера	Д/Ф	Д/Ф	Д/Ф

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество		
		Основная школа	Старшая школа	
			базовая	профильная
5.20	Устройства ввода/вывода звуковой информации – микрофон, наушники	Ф	Ф	Ф
5.21	Устройства вывода/ вывода звуковой информации – микрофон, колонки и наушники	Д	Д	Д
5.22	Устройства для создания музыкальной информации (музыкальные клавиатуры)	П	П	П
5.23	Внешний накопитель информации	Д	Д	Д
5.24	Мобильное устройство для хранения информации (флеш-память)	Д	Д	Д
	<i>расходные материалы</i>			
5.25	Бумага	✓	✓	✓
5.26	Картриджи для лазерного принтера	✓	✓	✓
5.27	Картриджи для струйного цветного принтера	✓	✓	✓
5.28	Картриджи для копировального аппарата	✓	✓	✓
5.29	Дискеты	✓	✓	✓
5.30	Диск для записи (CD-R или CD-RW)	✓	✓	✓
5.31	Спирт для протирки оборудования	✓	✓	✓
6.	УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ			
6.1	Конструктор для изучения логических схем	П	П	П
6.2	Комплект оборудования для цифровой измерительной естественно-научной лаборатории на базе стационарного и/или карманного компьютеров	П	П	П
6.3	Комплект оборудования для лаборатории конструирования и робототехники	П	П	П
6.4	Цифровой микроскоп или устройство для сопряжения обычного микроскопа и цифровой фотокамеры.	Д/Ф	Д/Ф	Д/Ф
7	МОДЕЛИ			
7.1	Устройство персонального компьютера	Д/Ф	Д/Ф	Д/Ф

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество		
		Основная школа	Старшая школа	
			базовая	профильная
7.2	Преобразование информации в компьютере	Д/Ф	Д/Ф	Д/Ф
7.3	Информационные сети и передача информации	Д/Ф	Д/Ф	Д/Ф
7.4	Модели основных устройств ИКТ	Д/Ф	Д/Ф	Д/Ф
8	НАТУРАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ			
8.1	В качестве натуральных объектов предполагается использование средств ИКТ, описанных в разделах «Технические средства обучения» и «Учебно-практическое оборудование»			
8.2	Микропрепараты для изучения с помощью цифрового микроскопа	П	П	
9.	МЕБЕЛЬ			
9.1	Компьютерный стол	Д/Ф	Д/Ф	Д/Ф
9.2	Аудиторная доска для письма фломастером с магнитной поверхностью	Д	Д	Д
9.3	Стойки для хранения компакт-дисков, запирающаяся на ключ	Д	Д	Д
9.4	Запирающиеся шкафы для хранения оборудования	Д	Д	Д