

**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 коммуникативной 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 подготовки выпускников на каждой ступени обучения, установленных стандартом. Они исходят из задач ком-

плексного 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, должна 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 | | | Примечания |
|-----------|--|------------------------|---------------|------------|--|
| | | Основная школа | Старшая школа | | |
| | | | базовая | профильная | |
| 1. | БИБЛИОТЕЧНЫЙ ФОНД (КНИГОПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ) | | | | |
| 1.1 | Стандарт основного общего образования по информатике | Д | Д | Д | Стандарт по информатике, примерные программы, авторские рабочие программы входят в состав обязательного программно-методического обеспечения кабинета информатики. |
| 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 | |
| 1.3 | Примерная программа основного общего образования по информатике | Д | Д | Д | |
| 1.4 | Примерная программа среднего (полного) общего образования на базовом уровне по информатике | Д | Д | Д | |
| 1.5 | Примерная программа среднего (полного) общего образования на профильном уровне по информатике | Д | Д | Д | |
| 1.6 | Авторские рабочие программы по информатике | Д | Д | Д | |
| 1.7 | Методические пособия для учителя (рекомендации к проведению уроков) | Д | Д | Д | |
| 1.8 | Учебник по информатике для основной школы | К | | | В библиотечный фонд входят комплекты учебников, рекомендованных или допущенных МОН РФ. |
| 1.9 | Учебник для базового обучения | | К | | При комплектации библиотечного фонда полными комплектами учебников целесообразно включить в состав книгопечатной продукции, имеющейся в кабинете информатики, не только УМК, используемого в данной школе, но и по несколько экземпляров учебников из других УМК. Эти учебники могут быть использованы учащимися для выполнения практических работ, а также учителем как часть методического обеспечения кабинета. |
| 1.10 | Учебник для профильного обучения | | | К | |
| 1.11 | Учебники для базового обучения с учетом профиля (гуманитарный, естественно-научный, технологический) | | К | | |
| 1.12 | Рабочая тетрадь по информатике | К | К | | В состав библиотечного фонда целесообразно включать рабочие тетради, соответствующие используемым комплектам учебников. |
| 1.13 | Научная, научно-популярная литература, периодические издания | П | П | П | Необходимы для подготовки докладов и сообщений; Научные, научно-популярные и художественные издания, необходимые для подготовки докладов, сообщений, рефератов и творческих работ должны содержаться в фондах школьной библиотеки |
| 1.14 | Справочные пособия (энциклопедии и т.п.) | П | П | П | |
| 1.15 | Дидактические материалы по всем курсам | Ф | Ф | Ф | Сборники познавательных и развивающих заданий, а также контрольно-измерительные материалы по отдельным темам и курсам. |

| № | Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения | Необходимое количество | | | Примечания |
|-----------|---|------------------------|---------------|------------|---|
| | | Основная школа | Старшая школа | | |
| | | | базовая | профильная | |
| 2. | ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ | | | | |
| | <i>Плакаты</i> | | | | Таблицы, схемы, диаграммы и графики должны быть представлены в виде демонстрационного (настенного), полиграфического издания и в цифровом виде (например, в виде набора слайдов мультимедиа презентации). |
| 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 | |
| | <i>Схемы</i> | | | | |
| 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 | |
| 2.19 | <i>Таблица</i> Программа информатизации школы | Д | Д | Д | |
| 3. | ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ СРЕДСТВА | | | | |
| | <i>Программные средства</i> | | | | 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 | |

| № | Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения | Необходимое количество | | | Примечания |
|------|---|------------------------|---------------|------------|---|
| | | Основная школа | Старшая школа | | |
| | | | базовая | профильная | |
| 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 НТТР-прокси сервер. | Д | Д | Д | Устанавливается на сервере, для остальных компьютеров необходимы клиентские лицензии. |
| 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 общеупотребительных 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 | |
| 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 | Входящий в состав операционных систем или другой |
| 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 | Входящий в состав операционных систем или другой |
| 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 | |

| № | Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения | Необходимое количество | | | Примечания |
|------|---|------------------------|---------------|------------|--|
| | | Основная школа | Старшая школа | | |
| | | | базовая | профильная | |
| 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 | Для получения и обработки данных, передачи результатов на стационарный компьютер |
| 3.30 | Программное обеспечение для работы цифрового микроскопа | К | К | К | Дает возможность редактировать изображение, сохранять фото и видеоизображений в стандартных форматах |
| 3.31 | Коллекции цифровых образовательных ресурсов по различным учебным предметам | К | К | К | Предназначены для реализации интегративного подхода, позволяющего изучать информационные технологии в ходе решения задач различных предметов, например, осваивать геоинформационные системы в ходе их использования в курсе географии |
| 4. | ЭКРАННО-ЗВУКОВЫЕ ПОСОБИЯ | | | | |
| 4.1 | Комплекты презентационных слайдов по всем разделам курсов | Д | Д | Д | Данные комплекты должны развивать и дополнять комплекты, описанные в разделе «Печатные пособия». |
| 5. | ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ (СРЕДСТВА ИКТ) | | | | |
| 5.1 | Экран (на штативе или настенный) | Д | Д | Д | Минимальный размер 1,25 × 1,25 м |
| 5.2 | Мультимедиа проектор | Д | Д | Д | В комплекте: кабель питания, кабели для подключения к компьютеру, видео и аудио источникам |
| 5.3 | Персональный компьютер – рабочее место учителя | Д | Д | Д | Основные технические требования: операционная система с графическим интерфейсом, привод для чтения и записи компакт дисков, аудио-видео входы/выходы, возможность подключения к локальной сети и выхода в Интернет; в комплекте: клавиатура, мышь со скроллингом, коврик для мыши; оснащен акустическими системами, микрофоном и наушниками; может быть стационарным или переносным. |
| 5.4 | Персональный компьютер – рабочее место ученика | К | К | К | Основные технические требования: операционная система с графическим интерфейсом, привод для чтения компакт дисков, аудио-видео входы/выходы, возможность подключения к локальной сети и выхода в Интернет; в комплекте: клавиатура, мышь со скроллингом, коврик для мыши; оснащен микрофоном и наушниками; может быть стационарным или переносным. |
| 5.5 | Принтер лазерный | П | П | П | Формат А4 Быстродействие не ниже 15 стр./мин, разрешение не ниже 600 × 600 dpi |

| № | Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения | Необходимое количество | | | Примечания |
|---|---|------------------------|---------------|------------|---|
| | | Основная школа | Старшая школа | | |
| | | | базовая | профильная | |
| 5.6 | Принтер цветной | П | П | П | Формат А4 Ч/б печать: 10 стр./мин. (А4), цветная печать: 6 стр./мин. |
| 5.7 | Принтер лазерный сетевой | Д | Д | Д | Формат А4 Быстродействие не ниже 25 стр./мин, разрешение не ниже 600×600 dpi; входит в состав материально-технического обеспечения всего образовательного учреждения |
| 5.8 | Сервер | Д | Д | Д | Обеспечивает техническую составляющую формирования единого информационного пространства школы. Организацию доступа к ресурсам Интернет. Должен обладать дисковым пространством, достаточным для размещения цифровых образовательных ресурсов необходимых для реализации образовательных стандартов по всем предметам, а также размещения работ учащихся. Входит в состав материально-технического обеспечения всего образовательного учреждения |
| 5.9 | Источник бесперебойного питания | Д | Д | Д | Обеспечивает работоспособность в условиях кратковременного сбоя электропитания. Во всех образовательных учреждениях обеспечивает работу сервера, в местностях с неустойчивым электропитанием необходимо обеспечить бесперебойным питанием все устройства. |
| 5.10 | Комплект сетевого оборудования | Д | Д | Д | Должен обеспечивать соединение всех компьютеров, установленных в школе в единую сеть с выделением отдельных групп, с подключением к серверу и выходом в Интернет. |
| 5.11 | Комплект оборудования для подключения к сети Интернет | Д | Д | Д | Выбирается в зависимости от выбранного способа подключения конкретной школы. Оптимальной скоростью передачи является 2,4 Мбит/сек. |
| 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 | Особую роль специальные модификации этих устройств играют для учащихся с проблемами двигательного характера, например, с ДЦП |
| 5.13 | Копировальный аппарат | Д | Д | Д | Входит в состав материально-технического обеспечения всего образовательного учреждения |
| <i>Устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации</i> | | | | | |
| 5.14 | Устройства создания графической информации (графический планшет) | Ф | Ф | Ф | Рабочая зона – не менее формата А6; чувствительность на нажим; ручка без элементов питания. |
| 5.15 | Сканер | Д | Д | Д | Оптическое разрешение не менее 1200×2400 dpi |
| 5.16 | Цифровой фотоаппарат | Д | Д | Д | Рекомендуется использовать фотоаппараты со светочувствительным элементом не менее 1 мегапикселя |

| № | Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения | Необходимое количество | | | Примечания |
|----------------------------|---|------------------------|---------------|------------|---|
| | | Основная школа | Старшая школа | | |
| | | | базовая | профильная | |
| 5.17 | Устройство для чтения информации с карты памяти (картридер) | Д | Д | Д | |
| 5.18 | Цифровая видеокамера | Д | Д | Д | С интерфейсом IEEE 1394; штатив для работы с видеокамерой |
| 5.19 | Web-камера | Д/Ф | Д/Ф | Д/Ф | |
| 5.20 | Устройства ввода/вывода звуковой информации – микрофон, наушники | Ф | Ф | Ф | В комплекте к каждому рабочему месту |
| 5.21 | Устройства вывода/вывода звуковой информации – микрофон, колонки и наушники | Д | Д | Д | В комплекте к рабочему месту учителя |
| 5.22 | Устройства для создания музыкальной информации (музыкальные клавиатуры) | П | П | П | Не менее 4-х октав |
| 5.23 | Внешний накопитель информации | Д | Д | Д | Емкость не менее 120 Гб |
| 5.24 | Мобильное устройство для хранения информации (флеш-память) | Д | Д | Д | Интерфейс USB; емкость не менее 128 Мб |
| <i>Расходные материалы</i> | | | | | |
| 5.25 | Бумага | | | | Количество расходных материалов должно определяться запросами образовательным учреждением и зависит от количества классов и должно полностью обеспечивать потребности учебного процесса |
| 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 | | | | Ориентировочно – из расчета 20 г на одно устройство в год |
| 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 | Включает набор из нескольких (но не менее 7) цифровых датчиков (расстояния, температуры, освещенности, влажности, давления, тока, напряжения, магнитной индукции и пр.), обеспечивающих возможность измерений методически обусловленных комплексов физических параметров с необходимой точностью, устройство для регистрации, сбора и хранения данных, карманный и стационарный компьютер, программное обеспечение для графического представления результатов измерений, их математической обработки и анализа, сбора и учета работ учителем. |
| 6.3 | Комплект оборудования для лаборатории конструирования и робототехники | П | П | П | В комплекте – набор конструктивных элементов для создания программно управляемых моделей, программируемый микропроцессорный блок, набор датчиков (освещенности, температуры, угла поворота и др.), регистрирующих информацию об окружающей среде и обеспечивающих обратную связь, программное обеспечение для управления |

| № | Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения | Необходимое количество | | | Примечания |
|-----------|---|------------------------|---------------|------------|---|
| | | Основная школа | Старшая школа | | |
| | | | базовая | профильная | |
| | | | | | созданными моделями. * * необходим компьютер |
| 6.4 | Цифровой микроскоп или устройство для сопряжения обычного микроскопа и цифровой фотокамеры. | Д/Ф | Д/Ф | Д/Ф | Подключаемый к компьютеру микроскоп, обеспечивающий изменяемую кратность увеличения; верхняя и нижняя подсветка предметного столика; прилагаемое программное обеспечение должно обеспечивать возможность сохранения статических и динамических изображений в стандартных форматах с разрешением, достаточным для учебного процесса. |
| 7. | МОДЕЛИ | | | | |
| 7.1 | Устройство персонального компьютера | Д/Ф | Д/Ф | Д/Ф | Модели могут быть представлены в цифровом формате для демонстрации на компьютере |
| 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 | |