# Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 2 марта 2020 года № 79

**Об определении минимальных требований к программно-аппаратному комплексу и прикладному программному обеспечению, используемых в организациях образования**

В соответствии с [пунктом 3 статьи 65](http://online.zakon.kz/Document/?link_id=1005152526) Закона Республики Казахстан от 6 апреля 2016 года «О правовых актах» и в целях обеспечения единого подхода и создания условий для перехода на качественный уровень использования новых цифровых технологий в сфере образования **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Определить рекомендуемые минимальные требования к программно-аппаратному комплексу и прикладному программному обеспечению, используемые в организациях образования (далее - Цифровой портфель), согласно [приложениям 1](#_bookmark0) и [2](#_bookmark1) к настоящему приказу.
2. Рекомендовать организациям образования в течение первого полугодия 2020 года привести компьютерную и периферийную технику, а также инфраструктуру и информационные системы в соответствие с Цифровым портфелем.
3. Департаменту цифровой трансформации образования Министерства образования и науки Республики Казахстан:
4. до 10 марта 2020 года довести требования Цифрового портфеля до сведения всех организаций образования;
5. в срок до 31 марта 2020 года совместно с акционерным обществом «Информационно- аналитический центр» Министерства образования и науки Республики Казахстан разработать и утвердить типовые правила взаимодействия информационных систем Министерства образования и науки Республики Казахстан с информационными системами, используемыми в организациях образования, и в течение первого полугодия 2020 года довести до сведения заинтересованных лиц.
6. Отменить [приказ](http://online.zakon.kz/Document/?link_id=1006706499) Министра образования и науки Республики Казахстан от 25 декабря 2018 года № 708 «Об определении минимальных требований к программно-аппаратному комплексу и прикладному программному обеспечению, используемых в организациях образования».
7. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на вице-министра образования и науки Республики Казахстан Биғари Р.А.
8. Настоящий приказ вступает в силу со дня его подписания.

|  |  |
| --- | --- |
| **Министр** | **А. Аймагамбетов** |

Приложение 1 к приказу Министра образования и науки Республики Казахстан от 2 марта 2020 года № 79

# Рекомендуемые минимальные требования к программно-аппаратному комплексу и прикладному программному обеспечению, используемых в организациях образования

Настоящие рекомендуемые требования к программно-аппаратному комплексу и прикладному программному обеспечению, используемые в организациях образования (далее

* Цифровой портфель), разработаны в целях обеспечения единого подхода всех участников образовательного процесса к лучшим образовательным ресурсам и технологиям, за счет использования возможностей современных средств связи и цифровых технологий, для дальнейшего обеспечения равных условий доступа к образовательным услугам путем внедрения новых инструментов.

Цифровой портфель содержит рекомендуемые минимальные требования к компьютерной и периферийной технике, к сетям передачи данных, к системе контроля и управления доступом, видеонаблюдению, а также к информационным системам, программному обеспечению, которые устанавливаются и используются в организациях образования.

Исполнение требований Цифрового портфеля распространяется на все организации образования согласно [статье 7](http://online.zakon.kz/Document/?link_id=1002128162) Закона Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319

«Об образовании», [приказа](http://online.zakon.kz/Document/?link_id=1005046789) Министра образования и науки Республики Казахстан от 22 января 2016 года № 70 «Об утверждении норм оснащения оборудованием и мебелью организаций дошкольного, среднего образования, а также специальных организаций образования» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 26 февраля 2016 года № 13272) и [приказа](http://online.zakon.kz/Document/?link_id=1006541854) Министра образования и науки Республики Казахстан от 30 октября 2018 года № 595 «Об утверждении Типовых правил деятельности организаций образования соответствующих типов» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31 октября 2018 года № 17657).

1. Электронная почта формируется на казахстанском ресурсе mail.edu.kz в соответствии с едиными требованиями информационной безопасности.
2. Официальный Интернет-ресурс организации образования должен находиться в домене третьего уровня edu.kz.
3. Система видеонаблюдения должна соответствовать стандартам и требованиям [совместного приказа](http://online.zakon.kz/Document/?link_id=1006705886) Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 января 2019 года № 49 и Министра образования и науки Республики Казахстан от 23 января 2019 года № 32 «Об утверждении Стандартов и требований к оснащению организаций дошкольного и среднего образования системами видеонаблюдения» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 25 января 2019 года № 18239).
4. Информационные системы, автоматизирующие учебный процесс организаций образования, обязательно должны быть:
5. внедрены в соответствии с законодательством Республики Казахстан и государственными стандартами в сфере информатизации и информационной безопасности;
6. интегрированы с информационными системами Министерства образования к науки Республики Казахстан на основании требований Типовых правил (Соглашений или Smart bridge) деятельности организаций образования соответствующих типов, утвержденных приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 30 октября 2018 года №

595 «Об утверждении [Типовых правил](http://online.zakon.kz/Document/?link_id=1006672842) деятельности организаций образования соответствующих типов» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31 октября 2018 года № 17657).

Разработка и утверждение регламента информационного взаимодействия осуществляются в соответствии с типовыми правилами взаимодействия информационных систем (описание сервисов) Министерства образования и науки Республики Казахстан (далее

* Министерство) с информационными системами органов образования;

1. защищены средствами защиты информации от несанкционированного доступа и от утечки персональных данных;
2. интегрированы с единой нормативно-справочной информацией (справочники, классификаторы) в сфере образования, формируемые Министерством.

Серверное оборудование, на котором функционируют информационные системы и базы данных, должны располагаться на территории Республики Казахстан (рекомендовано ЦОД с уровнем безопасности TRIII) и иметь средства резервного копирования и хранения информации, а также обеспечивать бесперебойное функционирование.

# Организация профилактических мероприятий и реализация комплекса превентивных мер по обеспечению режима безопасности образовательного процесса в организациях образования.

Обеспечение режима безопасности участников образовательного процесса в образовательной организации направлено на сохранение жизни и здоровья, обучающихся в процессе образовательной деятельности.

Приоритетным направлением, обеспечивающим безопасность образовательного процесса, выступает не только обеспечение индивидуальной безопасности, но и обеспечение

коллективной безопасности в целом. Для осуществления деятельности в рамках этих направлений необходимо осуществить обучение постоянного состава и технического персонала программе «О порядке взаимодействия с заинтересованными государственными органами при угрозе или возникновении ЧС (ЧП) природного, техногенного и социального (в том числе террористического) характера во время учебного процесса» с учётом индивидуального тактического сценария.

Согласно требованиям [Закона](http://online.zakon.kz/Document/?link_id=1003613538) Республики Казахстан от 13 июля 1999 года № 416 «О противодействии терроризму», подпункт 4, пункта 1, статьи 10-3.

Приложение 2 к приказу Министра образования и науки Республики Казахстан от 2 марта 2020 года № 79

# Минимальные требования к программно-аппаратному Комплексу, используемых в дошкольных и специальных

**организациях образования**

# А). Минимальные требования к услуге Интернет

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования, на одну**  **точку доступа для каждой ИС** |
| 1. | **услуга предоставления Интернет-пакета:** |  |
| 1.1. | Характеристика интернет-канала: |  |
| 1.2. | Скорость | Село - от 4 Мб/с  Районный центр - от 10 Мб/с Областной центр - от 30 Мб/с |
| 1.3. | Upload/unload | 50/50 |
| 1.4. | Видео/аудио потоки | без ограничений |
| 1.5. | Доступ к НОБД, edu.kz, mail.edu.kz | обязательно |
| 1.6. | Доступ к ИС образования\* | желательно |

* + ИС образования - ЦОРы, бухгалтерия и т.д.

# Централизованное управление настройками доступа к сети Интернет должно включать:

1. централизованное управление списками запрещенных к просмотру интернет-ресурсов (по адресу ресурса);
2. централизованное управление правилами фильтрации сетевого трафика и доступа к ресурсам;
3. сбор и обработка статистической информации ресурсов интернет;
4. управление приоритетом трафика (Qos) (1. НОБД, 2. edu.kz, 3. mail.edu.kz, 4. ЦОРы, 5. бухгалтерия и т.д.);
5. выполнять автоматическую проверку при управлении абонентскими учетными записями на наличие конфликтов IP адресов и выдавать соответствующее предупреждение через WEB-интерфейс;
6. предоставлять возможность проверки любого ресурса на блокирование/не блокирование с учетом организации, которое будет обращаться к данному ресурсу, через WEB-интерфейс.

# Б). Минимальные требования к ИТ инфраструктуре

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **Локально-вычислительная сеть:** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1. | **Минимальная пропускная способность**  **сети** | 100 Мб/с |
| 1.2. | **Маршрутизатор:** |  |
| 1.3. | Защита от (петель) | обязательно |
| 1.4. | Настройка VLAN 4к | обязательно |
| 1.5. | 10/100; 1000Base-T Ethernet | обязательно |
| 1.6. | Виртуальные сети | гостевая (guest), GVRP, MUX VLAN |
| **2.** | **Wi-Fi сеть:** |  |
| 2.1. | Протоколы передачи данных | IEEE 802.11a, IEEE 802.11ac |
| 2.2. | Класс физической защиты | IP41 |
| 2.3. | Минимальное количество одновременных  подключений | 40 устройств на каждую точку |
| 2.4. | Радиус покрытия не менее | 80 метров |
| **3.** | **Шкаф-стойка** |  |
| 3.1. | Шкаф должен быть не менее | 20U и не более 42U |
| 3.2. | Степень защиты не менее | IP20 |
| 3.3. | Сетевой фильтр Pilot S или аналог не менее | 2 штук по 5 розеток |
| **4.** | **UPS** |  |
| 4.1. | Номинальная мощность не менее | 1,2 кВа |
| 4.2. | Напряжение не менее | 220В перем. тока, 50 Гц |
| 4.3. | Установка в стойку | обязательно |

Построение локально-вычислительной сети должно соответствовать требованиям ГОСТ 34.936-91 (ИСО 10039-91), ГОСТ 23678-79, ГОСТ 24402-88, ГОСТ 28907-51, ГОСТ 29099-91.

# В). Минимальные требования к компьютерной технике

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **Ноутбук/Компьютер:** |  |
| 1.1. | диагональ экрана ноутбука/компьютера | 14"/21.5 |
| 1.2. | ОС | Chrome OS, Win, Linux, Mac OS |
| 1.3. | Процессор | AMD/Celeron /Atom/Intel |
| 1.4. | частота процессора ноутбука/компьютера | 1.6 МГц/2,4 МГц |
| 1.5. | количество ядер процессора  ноутбука/компьютера | 4/2 |
| 1.6. | ОЗУ (RAM) | 8 ГБ |
| 1.7. | частота памяти | 1067-1333 МГц |
| 1.8. | Жесткий диск ноутбука/компьютера | 64 Gb/128 Gb |
| 1.9. | видеопроцессор | Intel HD |
| 1.10. | USB, Type-C | обязательно |
| 1.11. | HDMI переходник | желательно |
| **2.** | **Мобильные устройства (планшет)** | 8-10", разрешение 1920-1200 |

**Г). Минимальные требования к периферийному оборудованию**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **Принтер:** |  |
| 1.1. | Формат | А4 |
| 1.2. | Скорость печати | 20 стр. в минуту |
| 1.3. | Кол-во страниц в месяц | 15 000 |
| **2.** | **LED-проектор** | WXGA, 2000 Lm, технология LED |
| **3.** | **МФУ:** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3.1. | Формат | А4 |
| 3.2. | Разрешение | 600x600 dpi |
| 3.3. | скорость сканирования (300 dpi ч/б) | 15 сек. 1 страницы |
| 3.4. | Скорость печати ч/б | 30 стр. в минуту |
| 3.5. | Кол-во страниц в месяц | 30 000 |
| **4.** | **Сканер:** |  |
| 4.1. | Формат | А4 |
| 4.2. | Разрешение | 1 200 х 1 200 dpi |
| 4.3. | скорость сканирования (300 dpi ч/б) | 25 страниц в минуту |

# Д). Минимальные требования к системе видеонаблюдения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **Видеонаблюдение:** |  |
| 1.1. | Комплект стационарной камеры (внутреннего и наружного монтажа) | 1. разрешающая способность - не менее 1920x1080 пикселей; 2. объектив: варифокальный, мегапиксельный; 3. стандарт сжатия - Н.264, MJPEG; 4. скорость преобразования видеосигнала - не менее 25 fps; 5. поддерживаемые сетевые протоколы - TCP/IP, UDP/IP (Unicast, Multicast, IGMP), RTSP/RTP, NTP, SNMP v2c/v3; 6. поддержка двойного потока (характеристики потоков настраиваются независимо); 7. поддержка протокола передачи данных ONVIF; 8. минимальная чувствительность - не более 0,02 лк; 9. антивандальная защита не менее IK10; |
| 1.2. | Сервер системы видеонаблюдения (внутреннего **и** наружного периметра) | 1. Серверный компьютер: не менее CPU Core i5 (3,4 ГГц, ОЗУ 16Гб, HDD 2x1000 ГБ, 4х8000ГБ\*,   2xLAN,), клавиатура, мышь, салазки 19", корпус в стойку 19", не более 4U;   1. Время хранения видеоархива с разрешением до 720р, 25 к/с - не менее 30 суток; 2. Пакет лицензий по необходимости; 4). установлен в шкаф-стойку Б) пункт 3. |

* + объем жестких дисков может меняться в зависимости от количества камер и времени хранения видеоархива.

Построение системы видеонаблюдения должно соответствовать требованиям совместного приказа Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 января 2019 года № 49 и Министра образования и науки Республики Казахстан от 23 января 2919 года № 32 «Об утверждении Стандартов и требований к оснащению организаций дошкольного и среднего образования системами видеонаблюдения» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 25 января 2019 года № 18239).

# Е). Минимальные требования к системе контроля доступа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **СКУД:** |  |
| 1.1. | Внешняя часть системы контроля доступа | 1. шлагбаумов для транспорта; 2. турникетов для посетителей школы, (индивидуальные карты доступа контактные либо бесконтактные (пропуска); |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.2. | Задачи системы контроля доступа | 1. контроль посещаемости школы учащимися с фиксацией времени пребывания каждого ученика в здании образовательного учреждения; 2. дополнительная мера безопасности (по необходимости) младших школьников может выступать услуга sms-информирования родителей о прибытии и отбытии ребенка с   территории образовательного учреждения. |

Построение системы контроля доступа должно соответствовать требованиям Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 17 августа 2017 года № 15501).

# Ж). Минимальные требования к лицензионному программному обеспечению

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **Лицензионное ПО:** |  |
| 1.1. | операционная система, за исключением СПО\* (Unix,  Linux, Ubuntu и др.) | обязательно |
| 1.2. | офисное программное обеспечение, за исключением  СПО (LibreOffice) | обязательно |
| 1.3. | антивирусное программное обеспечение | обязательно |
| 1.4. | Архиваторы (\*.rar) | обязательно |
| 1.5. | программное обеспечение по работе с \*.pdf | обязательно |

* + СПО - свободное программное обеспечение

# З). Минимальные требования к Интерактивной панели (доска или экран, модули и панно, smart панель, touch панель)

Интерактивный сенсорный дисплей должен позволять учителю и ученику одновременно работать с разнообразными учебными материалами и электронными уроками. Интерактивный дисплей должен реагировать как на прикосновения маркерами, так и на управление пальцами.

# Технические характеристики:

1. Общие характеристики системные требования;
2. Диагональ: не менее 75 дюймов;
3. Материал корпуса: металлический;
4. Количество одновременных прикосновений: не менее 20;
5. Разрешение дисплея: не менее 3840\*2160;
6. Тип стекла: не менее 4 мм, закаленное антибликовое стекло;
7. Технология считывания: Инфракрасная технология;
8. Динамики: не менее встроенные 2x15 Вт;
9. Скорость отклика на касания: не более 8 м/с;
10. Средства связи не менее Wi-fi 802.11ac;
11. Операционная система: Android версии не ниже 8.0 или iOS;
12. Порты ввода-вывода:

На тыльной стороне: не менее HDMI input\*2, Ethernet\*RJ45, VGA\*1, Touch Port\*1, HDMI OUT\*1, VGA AUDIOIN\*1, Display Port\*1, USB 3.0\*2, 1\*RS232 порты для подключения антенн не менее 2 штук;

На передней стороне: не менее 2\*USB 3.0, 1\*HDMI input, 1\*Touch USB;

1. Комплектация: в комплекте должен быть кронштейн для крепления к стене, указка - 1 штука, маркер - 1 штука.

# Встроенный компьютер - 1 штука

1. Процессор: не менее 4 ядер;
2. Память: не менее 4 Гб;
3. Жесткий диск: не менее 120 Gb Тип SSD;
4. Порты ввода-вывода: не менее 1\*HDMI, 2\*USB 3.0, 1\*RJ45, audio in\*1, mic in\*1;
5. Операционная система: Chrome OS, Win, Linux, Mac OS или иные ОС, совместимые с программным обеспечением.

# Функциональные характеристики программного обеспечения должны:

1. работать и управляться сенсорным экраном интерактивной панели;
2. распознавать следующие жесты: не менее одинарное касание/нажатие, двойное касание/нажатие, одинарное касание/нажатие двумя пальцами, двойное касание/нажатие двумя пальцами, смахивание вверх/вниз/вправо/влево, нажать и перетащить, нажать и потянуть, сведение двумя пальцами;
3. распознавать жесты для вращения 3D объектов, увеличения 3D объектов, вращать 3D объекты и его составляющие не менее чем на 360 градусов, перемешать в рабочей области экрана;
4. иметь функцию увеличения и уменьшения 3D объектов и их комплектующих;
5. иметь функцию создания поурочного плана. Пользователь должен иметь возможность переключаться из режима редактора в режим пользователя и наоборот;
6. иметь возможность создавать лекционные слайды и сохранять свои работы на локальном компьютере. При переходе из одного слайда в другой программное обеспечение должно иметь возможность автоматической синхронизации слайдов и 3D объектов (положение, вид, обозначение);
7. иметь возможность создавать тестовые вопросы для пользователей с разными вариантами ответов в лекционных слайдах;
8. иметь возможность изменения цветов 3D объектов;
9. быть установлено на встраиваемый компьютер интерактивной панели;
10. без искажения отображаться и функционировать на интерактивной панели;
11. управляться при помощи указки, поставляемой в комплекте с интерактивной панелью или пальцами;
12. иметь интерфейс и весь обучающий контент не менее чем на казахском, русском и английском языках.

# И). Минимальные требования к автоматизации учета

1. **Минимальные требования к автоматизации учета по разделам:**

1.1). Бухгалтерский учет;

1.2). Налоговый учет;

1.3). Учет персонала и заработной платы; 1.4). Учет в образовании;

1.5). Учет контингента;

1.6). Учет в дошкольном образовании; 1.7). Бюджетирование;

1.8). Администрирование

Данные требования распространяются на все дошкольные и специализированные предприятия Республики Казахстан, имеющие доступ к сетям Интернет не менее 4 Мб/с.

# Основные модули бухгалтерского учета

2.1). Требования к нормативно-справочной информации; 2.2). Главная книга;

2.3). Учет денежных средств в кассе и на расчетном счете;

2.4). Учет расчетов с клиентами и поставщиками, а также с прочими дебиторами и кредиторами;

2.5). Учет расчетов с подотчетными лицами; 2.6). Управление командировками;

2.7). Учет товарно-материальных запасов;

2.8). Учет малоценных и быстро изнашивающихся предметов;

2.9). Учет расходов по работам и услугам;

2.10). Учет прочих доходов и расходов дошкольных и специализированных учебных предприятий;

2.11). Учет основных средств; 2.12). Учет персонала;

2.13). Учет труда и заработной платы;

2.14). Учет плановых данных по разделам учета (бюджетирование);

2.15) Учет контингента;

2.16). Учет в дошкольных и специализированных учебных предприятиях;

Перечень показателей для передачи по сервису интеграции в информационные системы уполномоченного органа должны быть согласованы отдельно.

# Основные требования к поддержке Программного обеспечения:

3.1). Программное обеспечение может быть внедрено посредством разработки, покупки (коробочного решения) или аренде (сервисная модель SaaS) программного обеспечения при этом продукт должен соответствовать нормативно-правовым актам по ведению бухгалтерского и налогового учета Республики Казахстан.

3.2). Сопровождение и администрирование ПО, оперативное обновление в случае изменения законодательства и версии программного продукта;

3.3). Развертывание системы в серверном помещении, Центре обработки данных с ежедневным резервированием данных для гарантирования целостности и сохранности данных, обеспечение безопасного хранения данных дошкольных и специализированных учебных предприятий;

3.4). Многоканальный Контакт-центр с бесплатным номером дозвона; 3.5). Обучение пользователей на местах;

3.6). Проведение вебинаров на еженедельной основе по часто задаваемым вопросам;

3.7). Обучающие видеоматериалы и инструкции по внедрению и использованию Программного обеспечения на Web-ресурсе.

3.8). Развернут сервис на Web-ресурсе, где пользователи должны иметь возможность оставить заявку и/или обратиться к консультантам.

# 2. Минимальные требования к программно-аппаратному комплексу используемых в организациях среднего образования (начального, основного среднего и общего среднего)

**А). Минимальные требования к услуге Интернет**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования, на одну**  **точку доступа для каждой ИС** |
| **1.** | **услуга предоставления Интернет-пакета:** |  |
| 1.1. | Характеристика интернет-канала: |  |
| 1.2. | Скорость | Село - от 4 Мб/с  Районный центр - 10 Мб/с Областной центр - 30 Мб/с |
| 1.3. | Upload/unload | 50/50 |
| 1.4. | Видео/аудио потоки | без ограничений |
| 1.5. | Доступ к НОБД, edu.kz, mail.edu.kz | обязательно |
| 1.6. | Доступ к эл. журналам | обязательно |
| 1.7. | доступ к ИС образования\* | желательно |

* + ИС образования - ЦОРы, эл. журналам, бухгалтерия и т.д.

# Централизованное управление настройками доступа к сети Интернет должно включать:

1. централизованное управление списками запрещенных к просмотру интернет-ресурсов (по адресу ресурса);
2. централизованное управление правилами фильтрации сетевого трафика и доступа к ресурсам;
3. сбор и обработка статистической информации ресурсов интернет;

4) управление приоритетом трафика (Qos) (1. НОБД, 2. edu.kz, 3. mail.edu.kz, 4. Эл. журналы, 5. ЦОРы, 6. бухгалтерия и т.д.);

1. выполнять автоматическую проверку при управлении абонентскими учетными записями на наличие конфликтов IP адресов и выдавать соответствующее предупреждение через WEB-интерфейс;
2. предоставлять возможность проверки любого ресурса на блокирование/не блокирование *z* учетом организации, которое будет обращаться к данному ресурсу, через WEB-интерфейс.

# Б). Минимальные требования к ИТ инфраструктуре

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **Локально-вычислительная сеть:** |  |
| 1.1. | **Минимальная пропускная способность сети** | 100 Мб/с |
| 1.2. | **Маршрутизатор**: |  |
| 1.3. | Защита от (петель) | обязательно |
| 1.4. | Настройка VLAN 4к | обязательно |
| 1.5. | 10/100/1000Base-T Ethernet | обязательно |
| 1.6. | Виртуальные сети | гостевая (guest), GVRP,  MUX VLAN |
| **2.** | **Wi-Fi сеть:** |  |
| 2.1. | Протоколы передачи данных | IEEE 802.11a, IEEE 802.11ac |
| 2.2. | Класс физической защиты | IР41 |
| 2.3. | Минимальное количество одновременных  подключений | 40 устройств на каждую  точку |
| 2.4. | Радиус покрытия не менее | 80 метров |
| **3.** | **Шкаф-стойка** |  |
| 3.1. | Шкаф должен быть не менее | 20U и не более 42U |
| 3.2. | Степень защиты не менее | IP20 |
| 3.3. | Сетевой фильтр Pilot S или аналог не менее | 2 штук по 5 розеток |
| **4.** | **UPS** |  |
| 4.1. | Номинальная мощность не менее | 1,2 кВа |
| 4.2. | Напряжение не менее | 220В перем. тока, 50 Гц |
| 4.3. | Установка в стойку | обязательно |

Построение локально-вычислительной сети должно соответствовать требованиям ГОСТ 34.936-91 (ИСО 10039-91), ГОСТ 23678-79, ГОСТ 24402-88, ГОСТ 28907-91, ГОСТ 29099-91.

# В). Минимальные требования к компьютерной технике

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **Ноутбук/Компьютер:** |  |
| 1.1. | диагональ экрана ноутбука/компьютера | 14"/21.5 |
| 1.2. | ОС | Chrome OS, Win, Linux, Mac OS |
| 1.3. | процессор | AMD/Celeron /Atom/Intel |
| 1.4. | частота процессора  ноутбука/компьютера | 1.6 МГц/2,4 МГц |
| 1.5. | количество ядер процессора  ноутбука/компьютера | 4/2 |
| 1.6. | ОЗУ (RAM) | 8 ГБ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.7. | частота памяти | 1067-1333 МГц |
| 1.8. | Жесткий диск ноутбука/компьютера | 64 Gb/128 Gb |
| 1.9. | видеопроцессор | Intel HD |
| 1.10. | USB, Туре-С | обязательно |
| 1.11. | HDMI/переходник | желательно |
| **2.** | **Мобильные устройства (планшет)** | 8-10", разрешение 1920-1200 |

**Г). Минимальные требования к периферийному оборудованию**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **Принтер:** |  |
| 1.1. | Формат | А4 |
| 1.2. | Скорость печати | 20 стр. в минуту |
| 1.3. | Кол-во страниц в месяц | 15 000 |
| **2.** | **LED-проектор** | WXGA, 2000 Lm, технология LED |
| **3.** | **МФУ:** |  |
| 3.1. | Формат | А4 |
| 3.2. | Разрешение | 600x600 dpi |
| 3.3. | скорость сканирования (300 dpi ч/б) | 15 сек. 1 страницы |
| 3.4. | Скорость печати ч/б | 30 стр. в минуту |
| 3.5. | Кол-во страниц в месяц | 30 000 |
| **4.** | **Сканер:** |  |
| 4.1. | Формат | А4 |
| 4.2. | Разрешение | 1 200 х 1 200 dpi |
| 4.3. | скорость сканирования (300 dpi ч/б) | 25 страниц в минуту |

# Д). Минимальные требования к системе видеонаблюдения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **Видеонаблюдение:** |  |
| 1.1. | Комплект стационарной камеры (внутреннего и наружного монтажа) | 1. разрешающая способность - не менее 1920x1080 пикселей; 2. объектив: варифокальный, мегапиксельный; 3. стандарт сжатия - Н.264, MJPEG; 4. скорость преобразования видеосигнала - не менее 25 fps; 5. поддерживаемые сетевые протоколы - TCP/IP, UDP/IP (Unicast, Multicast, IGMP), RTSP/RTP, NTP, SNMP v2c/v3; 6. поддержка двойного потока (характеристики потоков настраиваются независимо); 7. поддержка протокола передачи данных ONVIF; 8. минимальная чувствительность - не более 0,02 лк; 9. антивандальная защита не мене IK10; |
| 1.2. | Сервер системы видеонаблюдения (внутреннего и наружного периметра) | 1. Серверный компьютер: не менее CPU Core i5 (3,4 ГГц, ОЗУ 16Гб, HDD 2x1000 ГБ, 4х8000ГБ\*, 2xLAN,), клавиатура, мышь, салазки 19", корпус в стойку 19", не более 4U; 2. Время хранения видеоархива с разрешением до 720р, 25 к/с - не менее 30 суток; 3. Пакет лицензий по необходимости; 4. установлен в шкаф-стойку Б) пункт 3. |

* + объем жестких дисков может меняться в зависимости от количества камер и времени хранения видеоархива.

Построение системы видеонаблюдения должно соответствовать требованиям совместного приказа Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 января 2019 года № 49 и Министра образования и науки Республики Казахстан от 23 января 2019 года № 32 «Об утверждении Стандартов и требований к оснащению организаций дошкольного и среднего образования системами видеонаблюдения» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 25 января 2019 года № 18239).

# Е). Минимальные требования к системе контроля доступа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **СКУД:** |  |
| 1.1. | Внешняя часть системы контроля доступа | 1. шлагбаумов для транспорта; 2. турникетов для посетителей школы, (индивидуальные карты доступа контактные либо   бесконтактные (пропуска)); |
| 1.2. | Задачи системы контроля доступа | 1. контроль посещаемости школы учащимися с фиксацией времени пребывания каждого ученика в здании образовательного учреждения; 2. дополнительная мера безопасности (по необходимости) младших школьников может выступать услуга sms-информирования родителей о прибытии и отбытии ребенка с территории образовательного   учреждения. |

Построение системы контроля доступа должно соответствовать требованиям Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 17 августа 2017 года № 15501).

# Ж). Минимальные требования к лицензионному программному обеспечению

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| 1. | **Лицензионное ПО:** |  |
| 1.1. | операционная система, за исключением СПО\* (Unix,  Linux, Ubuntu и др.) | обязательно |
| 1.2. | офисное программное обеспечение, за исключением  СПО (LibreOffice) | обязательно |
| 1.3. | антивирусное программное обеспечение | обязательно |
| 1.4. | Архиваторы (\*.rar) | обязательно |
| 1.5. | программное обеспечение по работе с \*.pdf | обязательно |

* + СПО - свободное программное обеспечение

# З). Минимальные требования к Интерактивной панели (доска или экран, модули и панно, smart панель, touch панель)

Интерактивный сенсорный дисплей должен позволять учителю и ученику одновременно работать с разнообразными учебными материалами и электронными уроками. Интерактивный дисплей должен реагировать как на прикосновения маркерами, так и на управление пальцами.

# Технические характеристики:

1). Общие характеристики системные требования; 2). Диагональ: не менее 75 дюймов;

1. Материал корпуса: металлический;
2. Количество одновременных прикосновений: не менее 20; 5). Разрешение дисплея: не менее 3840\*2160;

6). Тип стекла: не менее 4 мм, закаленное антибликовое стекло; 7). Технология считывания: Инфракрасная технология;

1. Динамики: не менее встроенные 2x15 Вт;
2. Скорость отклика на касания: не более 8 м/с; 10). Средства связи не менее Wi-fi 802.11ac;

11). Операционная система: Android версии не ниже 8.0 или iOS; 12). Порты ввода-вывода:

На тыльной стороне: не менее HDMI input\*2, Ethernet\*RJ45, VGA\*1, Touch Port\*1, HDMI OUT\*1, VGA AUDIOIN\*1, Display Port\*1, USB 3.0\*2, 1\*RS232, порты для подключения антенн не менее 2 штуки;

На передней стороне: не менее 2\*USB 3.0, 1\*HDMI input, 1 Touch USB;

13). Комплектация: в комплекте должен быть кронштейн для крепления к стене, указка - 1 штука, маркер - 1 штука.

# Встроенный компьютер - 1 штука

1. Процессор: не менее 4 ядер;
2. Память: не менее 4 Гб;
3. Жесткий диск: не менее 120 Gb Тип SSD;
4. Порты ввода-вывода: не менее 1\*HDMI, 2\*USB 3.0, 1\*RJ45, audio in\*1, mic in\*1;
5. Операционная система: Chrome OS, Win, Linux, Mac OS или иные ОС совместимые с программным обеспечением.

# Функциональные характеристики программного обеспечения должны:

1. работать и управляться сенсорным экраном интерактивной панели;
2. распознавать следующие жесты: не менее одинарное касание/нажатие, двойное касание/нажатие, одинарное касание/нажатие двумя пальцами, двойное касание/нажатие двумя пальцами, смахивание вверх/вниз/вправо/влево, нажать и перетащить, нажать и потянуть, сведение двумя пальцами;
3. распознавать жесты для вращения 3D объектов, увеличения 3D объектов, вращать 3D объекты и его составляющие не менее чем на 360 градусов, перемещать в рабочей области экрана;
4. иметь функцию увеличения и уменьшения 3D объектов и их комплектующих;
5. иметь функцию создания поурочного плана. Пользователь должен иметь возможность переключаться из режима редактора в режим пользователя и наоборот;
6. иметь возможность создавать лекционные слайды и сохранять свои работы на локальном компьютере. При переходе из одного слайда в другой программное обеспечение должно иметь возможность автоматической синхронизации слайдов и 3D объектов (положение, вид, обозначение);
7. иметь возможность создавать тестовые вопросы для пользователей с разными вариантами ответов в лекционных слайдах;
8. иметь возможность изменения цветов 3D объектов;
9. быть установлено на встраиваемый компьютер интерактивной панели;
10. без искажения отображаться и функционировать на интерактивной панели;
11. управляться при помощи указки, поставляемой в комплекте с интерактивной панелью или пальцами;
12. иметь интерфейс и весь обучающий контент не менее чем на казахском, русском и английском языках.

# И). Минимальные требования к автоматизации учета

1. **Требования к автоматизации учета по разделам:**

1.1). Бухгалтерский учет;

1.2). Учет персонала и заработной платы; 1.3). Учет в образовании;

1.4). Учет контингента;

1.5). Бюджетирование.

Требования распространяются на все образовательные учреждения Республики Казахстан, имеющие доступ к сетям Интернет не менее **4** Мб/с.

# Основные модули бухгалтерского учета:

2.1). Требования к нормативно-справочной информации; 2.2). Требования к главной книге;

2.3). Требования к учету денежных средств в кассе и на расчетном счете;

2.4). Требования к учету расчетов с клиентами и поставщиками, а также с прочими дебиторами и кредиторами;

2.5). Требования к учету расчетов с подотчетными лицами; 2.6). Требования к управлению расходов по командировкам; 2.7). Требования к учету товарно-материальных запасов;

2.8). Учет малоценных и быстро изнашивающихся предметов (инвентаря); 2.9). Требования к учету расходов по работам и услугам;

2.10). Требования к учету прочих доходов и расходов образовательных учреждений; 2.11). Требования к учету основных средств;

2.12). Требования к учету персонала;

2.13). Требования к учету труда и заработной платы;

2.14). Требования к учету плановых данных по разделам учета (бюджетирование); 2.15). Требования к учету в образовании;

2.16). Учет контингента.

Перечень показателей для передачи по сервису интеграции в информационные системы уполномоченного органа должны быть согласованы отдельно.

# Основные требования к поддержке Программного обеспечения:

3.1). Программное обеспечение может быть внедрено посредством разработки, покупки (коробочного решения) или аренде (сервисная модель SaaS) программного обеспечения при этом продукт должен соответствовать нормативно-правовым актам по ведению бухгалтерского и налогового учета Республики Казахстан;

3.2). Сопровождение и администрирование ПО, оперативное обновление в случае изменения законодательства и версии программного продукта;

3.3). Развертывание системы в серверном помещении, Центре обработки данных с ежедневным резервированием данных для гарантирования целостности и сохранности данных, обеспечение безопасного хранения данных дошкольных и специализированных учебных предприятий;

3.4). Многоканальный Контакт-центр с бесплатным номером дозвона; 3.5). Обучение пользователей на местах;

3.6). Проведение вебинаров на еженедельной основе по часто задаваемым вопросам;

3.7). Обучающие видеоматериалы и инструкции по внедрению и использованию Программного обеспечения на Web-ресурсе;

3.8). Развернут сервис на Web-ресурсе, где пользователи должны иметь возможность оставить заявку и/или обратиться к консультантам.

# 3. Минимальные требования к программно-аппаратному комплексу, используемых в организациях технического и профессионального

**образования и послесреднего образования**

# А). Минимальные требования к услуге Интернет

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования, на**  **одну точку доступа для каждой ИС** |
| **1.** | **услуга предоставления Интернет-пакета:** |  |
| 1.1. | Характеристика интернет-канала: |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.2. | Скорость | Районный центр - 16 Мб/с  Областной центр - 32 Мб/с |
| 1.3. | Upload/unload | 50/50 |
| 1.4. | Видео/аудио потоки | без ограничений |
| 1.5. | Доступ к НОБД, edu.kz, mail.edu.kz | обязательно |
| 1.6. | Доступ к эл. журналам, зачетные книжки и  студ. билет | обязательно |
| 1.7. | доступ к ИС образования\* | желательно |

* + ИС образования - ЦОРы, эл. журналы, зачетки и студ. билет, бухгалтерия и т.д.

# Централизованное управление настройками доступа к сети Интернет должно включать:

1. централизованное управление списками запрещенных к просмотру интернет-ресурсов (по адресу ресурса);
2. централизованное управление правилами фильтрации сетевого трафика и доступа к ресурсам;
3. сбор и обработка статистической информации ресурсов интернет;
4. управление приоритетом трафика (Qos) (1. НОБД, *2.* edu.kz, 3. mail.edu.kz, 4. эл. журналы, зачетные книжки и студ. билеты, 5. ЦОРы, 6. бухгалтерия и т.д.);
5. выполнять автоматическую проверку при управлении абонентскими учетными записями на наличие конфликтов IP адресов и выдавать соответствующее предупреждение через WEB-интерфейс;
6. предоставлять возможность проверки любого ресурса на блокирование/не блокирование с учетом организации, которое будет обращаться к данному ресурсу, через WEB-иктерфейс.

# Б). Минимальные требования к ИТ инфраструктуре

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **Локально-вычислительная сеть:** |  |
| 1.1. | **Минимальная пропускная способность сети** | 100 Мб/с |
| 1.2. | **Маршрутизатор:** |  |
| 1.3. | Защита от (петель) | обязательно |
| 1.4. | Настройка VLAN 4к | обязательно |
| 1.5. | 10/100/1000Base-T Ethernet | обязательно |
| 1.6. | Виртуальные сети | гостевая (guest), GVRP, MUX  VLAN |
| **2.** | **Wi-Fi сеть:** |  |
| 2.1. | Протоколы передачи данных | IEEE 802.11a, IEEE 802.11ac |
| 2.2. | Класс физической защиты | IP41 |
| 2.3. | Минимальное количество одновременных  подключений | 40 устройств на каждую точку |
| 2.4. | Радиус покрытия не менее | 80 метров |
| **3.** | **Шкаф-стойка** |  |
| 3.1. | Шкаф должен быть не менее | 20U и не более 42U |
| 3.2. | Степень защиты не менее | IP20 |
| 3.3. | Сетевой фильтр Pilot S или аналог не менее | 2 штук по 5 розеток |
| **4.** | **UPS** |  |
| 4.1. | Номинальная мощность не менее | 1,2 кВа |
| 4.2. | Напряжение не менее | 220В перем. тока, 50 Гц |
| 4.3. | Установка в стойку | обязательно |

Построение локально-вычислительной сети должно соответствовать требованиям ГОСТ 34.936-91 (ИСО 10039-91), ГОСТ 23678-79, ГОСТ 24402-88, ГОСТ 28907-91, ГОСТ 29099-91.

# В). Минимальные требования к компьютерной технике

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **Ноутбук/Компьютер:** |  |
| 1.1. | диагональ экрана  ноутбука/компьютера | 14"/21.5 |
| 1.2. | ОС | Chrome OS, Win, Linux, Mac OS |
| 1.3. | процессор | AMD/Celeron/Atom/Intel |
| 1.4. | частота процессора  ноутбука/компьютера | 1.6 МГц/2,4 МГц |
| 1.5. | количество ядер процессора  ноутбука/компьютера | 4/2 |
| 1.6. | ОЗУ (RAM) | 8 ГБ |
| 1.7. | частота памяти | 1067-1333 МГц |
| 1.8. | Жесткий диск  ноутбука/компьютера | 64 Gb/128 Gb |
| 1.9. | видеопроцессор | Intel HD |
| 1.10. | USB, Туре-С | обязательно |
| 1.11. | HDMI/переходник | желательно |
| **2.** | **Мобильные устройства**  **(планшет)** | 8-10", разрешение 1920-1200 |

**Г). Минимальные требования к периферийному оборудованию**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **Принтер:** |  |
| 1.1. | Формат | А4 |
| 1.2. | Скорость печати | 20 стр. в минуту |
| 1.3. | Кол-во страниц в месяц | 15 000 |
| **2.** | **LED-проектор** | WXGA, 2000 Lm, технология LED |
| **3.** | **МФУ:** |  |
| 3.1. | Формат | А4 |
| 3.2. | Разрешение | 600x600 dpi |
| 3.3. | скорость сканирования (300 dpi ч/б) | 15 сек 1 страницы |
| 3.4. | Скорость печати ч/б | 30 стр. в минуту |
| 3.5. | Кол-во страниц в месяц | 30 000 |
| **4.** | **Сканер:** |  |
| 4.1. | Формат | А4 |
| 4.2. | Разрешение | 1 200 х 1 200 dpi |
| 4.3. | скорость сканирования (300 dpi ч/б) | 25 страниц в минуту |

# Д). Минимальные требования к системе видеонаблюдения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **Видеонаблюдение:** |  |
| 1.1. | Комплект стационарной камеры (внутреннего и наружного монтажа) | 1. разрешающая способность - не менее 1920x1080 пикселей; 2. объектив: варифокальный, мегапиксельный; 3. стандарт сжатия - Н.264, MJPEG; 4. скорость преобразования видеосигнала - не менее 25 fps; 5. поддерживаемые сетевые протоколы - TCP/IP, UDP/IP |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (Unicast, Multicast, IGMP), RTSP/RTP, NTP, SNMP v2c/v3;   1. поддержка двойного потока (характеристики потоков настраиваются независимо); 2. поддержка протокола передачи данных ONVIF; 3. минимальная чувствительность - не более 0,02 лк; 4. антивандальная защита не мене IK10; |
| 1.2. | Сервер системы видеонаблюдения (внутреннего и наружного периметра) | 1. Серверный компьютер: не менее CPU Core і5 (3,4 ГГц, ОЗУ 16Гб, HDD 2x1000 ГБ, 4х8000ГБ\*, 2xLAN,), клавиатура, мышь, салазки 19", корпус в стойку 19", не более 4U; 2. Время хранения видеоархива с разрешением до 720р, 25 к/с - не менее 30 суток; 3. Пакет лицензий по необходимости; 4. установлен в шкаф-стойку Б) пункт 3. |

* + объем жестких дисков может меняться в зависимости от количества камер и времени хранения видеоархива.

Построение системы видеонаблюдения должно соответствовать требованиям совместного приказа Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 января 2019 года № 49 и Министра образования и науки Республики Казахстан от 23 января 2019 года № 32 «Об утверждении Стандартов и требований к оснащению организаций дошкольного и среднего образования системами видеонаблюдения» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 25 января 2019 года № 18239).

# Е). Минимальные требования к системе контроля доступа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **СКУД:** |  |
| 1.1. | Внешняя часть системы контроля доступа | 1. шлагбаумов для транспорта 2. турникетов для посетителей школы, (индивидуальные карты доступа контактные либо бесконтактные (пропуска)) |
| 1.2. | Задачи системы контроля доступа | 1. контроль посещаемости школы учащимися с фиксацией времени пребывания каждого ученика в здании образовательного учреждения 2. дополнительная мера безопасности (по необходимости) младших школьников может выступать услуга sms-информирования родителей о прибытии и отбытии ребенка с территории образовательного учреждения |

Построение системы контроля доступа должно соответствовать требованиям Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 17 августа 2017 года № 15501).

# Ж). Минимальные требования к лицензионному программному обеспечению

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **Лицензионное ПО:** |  |
| 1.1. | операционная система, за исключением СПО\* (Unix,  Linux, Ubuntu и др.) | обязательно |
| 1.2. | офисное программное обеспечение, за исключением | обязательно |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | СПО (LibreOffice) |  |
| 1.3. | антивирусное программное обеспечение | обязательно |
| 1.4. | Архиваторы (\*.rar) | обязательно |
| 1.5. | программное обеспечение по работе с \*.pdf | обязательно |

* + СПО - свободное программное обеспечение

# З). Минимальные требования к Интерактивной панели (доска или экран, модули и панно, smart панель, touch панель)

Интерактивный сенсорный дисплей должен позволять учителю и ученику одновременно работать с разнообразными учебными материалами и электронными уроками. Интерактивный дисплей должен реагировать как на прикосновения маркерами, так и на управление пальцами.

# Технические характеристики:

1. Общие характеристики системные требования;
2. Диагональ: не менее 75 дюймов;
3. Материал корпуса: металлический;
4. Количество одновременных прикосновений: не менее 20;
5. Разрешение дисплея: не менее 3840\*2160;
6. Тип стекла: не менее 4 мм, закаленное антибликовое стекло;
7. Технология считывания: Инфракрасная технология;
8. Динамики: не менее встроенные 2x15 Вт;
9. Скорость отклика на касания: не более 8 м/с;
10. Средства связи не менее Wi-fi 802.11ac;
11. Операционная система: Android версии не ниже 8.0 или iOS;
12. Порты ввода-вывода:

На тыльной стороне: не менее HDMI input\*2, Ethernet\*RJ45, VGA\*1, Touch Port\*1, HDMI OUT\*1, VGA AUDIOIN\*1, Display Port\*1, USB 3.0\*2, 1\*RS232, порты для подключения антенн не менее 2 штук;

На передней стороне: не менее 2\*USB 3.0, 1\*HDMI input, 1\*Touch USB;

1. Комплектация: в комплекте должен быть кронштейн для крепления к стене, указка - 1 штука, маркер - 1 штука.

# Встроенный компьютер - 1 штука

1. Процессор: не менее 4 ядер;
2. Память: не менее 4 Гб;
3. Жесткий диск: не менее 120 Gb Тип SSD;
4. Порты ввода-вывода: не менее 1\*HDMI, 2\*USB 3.0, 1\*RJ45, audio in\*1, mic in\*1;
5. Операционная система: Chrome OS, Win, Linux, Mac OS или иные ОС совместимые с программным обеспечением.

# Функциональные характеристики программного обеспечения должны:

1. работать и управляться сенсорным экраном интерактивной панели;
2. распознавать следующие жесты: не менее одинарное касание/нажатие, двойное касание/нажатие, одинарное касание/нажатие двумя пальцами, двойное касание/нажатие двумя пальцами, смахивание вверх/вниз/вправо/влево, нажать и перетащить, нажать и потянуть, сведение двумя пальцами;
3. распознавать жесты для вращения 3D объектов, увеличения 3D объектов, вращать 3D объекты и его составляющие не менее чем на 360 градусов, перемещать в рабочей области экрана;
4. иметь функцию увеличения и уменьшения 3D объектов и их комплектующих;
5. иметь функцию создания поурочного плана. Пользователь должен иметь возможность переключаться из режима редактора в режим пользователя и наоборот;
6. иметь возможность создавать лекционные слайды и сохранять свои работы на локальном компьютере. При переходе из одного слайда в другой, программное обеспечение

должно иметь возможность автоматической синхронизации слайдов и 3D объектов (положение, вид, обозначение);

1. иметь возможность создавать тестовые вопросы для пользователей с разными вариантами ответов в лекционных слайдах;
2. иметь возможность изменения цветов 3D объектов;
3. быть установлено на встраиваемый компьютер интерактивной панели;
4. без искажения отображаться и функционировать на интерактивной панели;
5. управляться при помощи указки, поставляемой в комплекте с интерактивной панелью или пальцами;
6. иметь интерфейс и весь обучающий контент не менее чем на казахском, русском и английском языках.

# И). Минимальные требования к автоматизации учета

1. **Требования к автоматизации учета по разделам:**
   1. Бухгалтерский учет;
   2. Учет персонала и заработной платы; 1.3). Учет в образовании;

1.4). Учет контингента;

1.5). Бюджетирование.

Требования распространяются на все образовательные учреждения Республики Казахстан, имеющие доступ к сетям Интернет не менее 4 Мб/с.

# Основные модули бухгалтерского учета:

2.1). Требования к нормативно-справочной информации; 2.2). Требования к главной книге;

2.3). Требования к учету денежных средств в кассе и на расчетном счете;

2.4). Требования к учету расчетов с клиентами и поставщиками, а также с прочими дебиторами и кредиторами;

2.5). Требования к учету расчетов с подотчетными лицами; 2.6). Требования к управлению расходов по командировкам; 2.7). Требования к учету товарно-материальных запасов;

2.8). Учет малоценных и быстро изнашивающихся предметов (инвентаря); 2.9). Требования к учету расходов по работам и услугам;

2.10). Требования к учету прочих доходов и расходов образовательных учреждений; 2.11). Требования к учету основных средств;

2.12). Требования к учету персонала;

2.13). Требования к учету труда и заработной платы;

2.14). Требования к учету плановых данных по разделам учета (бюджетирование); 2.15). Требования к учету в образовании;

2.16). Учет контингента.

Перечень показателей для передачи по сервису интеграции в информационные системы уполномоченного органа должны быть согласованы отдельно.

# Основные требования к поддержке Программного обеспечения:

3.1). Программное обеспечение может быть внедрено посредством разработки, покупки (коробочного решения) или аренде (сервисная модель SaaS) программного обеспечения, при этом продукт должен соответствовать нормативно-правовым актам по ведению бухгалтерского и налогового учета Республики Казахстан;

3.2). Сопровождение и администрирование ПО, оперативное обновление в случае изменения законодательства и версии программного продукта;

3.3). Развертывание системы в серверном помещении, Центре обработки данных с ежедневным резервированием данных для гарантирования целостности и сохранности данных, обеспечение безопасного хранения данных дошкольных и специализированных учебных предприятий;

3.4). Многоканальный Контакт-центр с бесплатным номером дозвона; 3.5). Обучение пользователей на местах;

3.6). Проведение вебинаров на еженедельной основе по часто задаваемым вопросам:

* 1. Обучающие видеоматериалы и инструкции по внедрению и использованию Программного обеспечения на Web-ресурсе;
  2. Развернут сервис на Web-ресурсе, где пользователи должны иметь возможность оставить заявку и/или обратиться к консультантам.

# Минимальные требования к программно-аппаратному комплексу, используемых в организациях высшего и послевузовского образования

**А). Минимальные требования к услуге Интернет**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования, на одну точку доступа для каждой**  **ИС** |
| 1. | **услуга предоставления Интернет-пакета:** |  |
| 1.1. | Характеристика интернет-канала: |  |
| 1.2. | Скорость | 50 Мб/с |
| 1.3. | Upload/unload | 50/50 |
| 1.4. | Видео/аудио потоки | без ограничений |
| 1.5. | Доступ к НОБД, edu.kz, mail.edu.kz | обязательно |
| 1.6. | Доступ к эл. журналы, зачетки и студ. билет | обязательно |
| 1.7. | Доступ к ИС образования\* | желательно |

* + ИС образования - ЦОРы, эл. журналы, зачетки и студ. билет, бухгалтерия и т.д.

# Централизованное управление настройками доступа к сети Интернет должно включать:

1. централизованное управление списками запрещенных к просмотру интернет-ресурсов (по адресу ресурса);
2. централизованное управление правилами фильтрации сетевого трафика и доступа к ресурсам;
3. сбор и обработка статистической информации ресурсов интернет;
4. управление приоритетом трафика (Qos) (1. НОБД, 2. edu.kz, 3. mail.edu.kz, 4. Эл. журналы, зачетки и студ. билет, 5. ЦОРы, 6. бухгалтерия и т.д.);
5. выполнять автоматическую проверку при управлении абонентскими учетными записями на наличие конфликтов IP адресов и выдавать соответствующее предупреждение через WEB-интерфейс;
6. предоставлять возможность проверки любого ресурса на блокирование/не блокирование с учетом организации, которое будет обращаться к данному ресурсу, через WEB-интерфейс.

# Б). Минимальные требования к ИТ инфраструктуре

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **Локально-вычислительная сеть:** |  |
| 1.1. | **Минимальная пропускная способность сети** | 100 Мб/с |
| 1.2. | **Маршрутизатор:** |  |
| 1.3. | Защита от (петель) | обязательно |
| 1.4. | Настройка VLAN 4к | обязательно |
| 1.5. | 10/100/1000Base-T Ethernet | обязательно |
| 1.6. | Виртуальные сети | гостевая (guest), GVRP, MUX  VLAN |
| **2.** | **Wi-Fi сеть:** |  |
| 2.1. | Протоколы передачи данных | IEEE 802.11a, IEEE 802.11ас |
| 2.2. | Класс физической защиты | IP41 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2.3. | Минимальное количество одновременных  подключений | 40 устройств на каждую точку |
| 2.4. | Радиус покрытия не менее | 80 метров |
| **3.** | **Шкаф-стойка** |  |
| 3.1. | Шкаф должен быть не менее | 20U и не более 42U |
| 3.2. | Степень защиты не менее | IP20 |
| 3.3. | Сетевой фильтр Pilot S или аналог не менее | 2 штук по 5 розеток |
| **4.** | **UPS** |  |
| 4.1. | Номинальная мощность не менее | 1,2 кВа |
| 4.2. | Напряжение не менее | 220В перем. тока, 50 Гц |
| 4.3. | Установка в стойку | обязательно |

Построение локально-вычислительной сети должно соответствовать требованиям ГОСТ 34.936-91 (ИСО 10039-91), ГОСТ 23678-79, ГОСТ 24402-88, ГОСТ 28907-91, ГОСТ 29099-91.

# В). Минимальные требования к компьютерной технике

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование ресурса** | | **Минимальные требования** |
| **1.** | **Ноутбук/Компьютер:** | |  |
| 1.1. | диагональ  ноутбука/компьютера | экрана | 14"/21.5 |
| 1.2. | ОС | | Chrome OS, Win, Linux, Mac OS |
| 1.3. | Процессор | | AMD/Celeron /Atom/Intel |
| 1.4. | частота  ноутбука/компьютера | процессора | 1.6 МГц/2,4 МГц |
| 1.5. | количество ядер  ноутбука/компьютера | процессора | 4/2 |
| 1.6. | ОЗУ (RAM) | | 8 ГБ |
| 1.7. | частота памяти | | 1067-1333 МГц |
| 1.8. | Жесткий  ноутбука/компьютера | диск | 64 Gb/128 Gb |
| 1.9. | видеопроцессор | | Intel HD |
| 1.10. | USB, Туре-С | | обязательно |
| 1.11. | HDMI/переходник | | желательно |
| **2.** | **Мобильные**  **(планшет)** | **устройства** | 8-10", разрешение 1920-1200 |

**Г). Минимальные требования к периферийному оборудованию**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **Принтер:** |  |
| 1.1. | Формат | А4 |
| 1.2. | Скорость печати | 20 стр. в минуту |
| 1.3. | Кол-во страниц в месяц | 15 000 |
| **2.** | **LED-проектор** | WXGA, 2000 Lm, технология LED |
| **3.** | **МФУ:** |  |
| 3.1. | Формат | А4 |
| 3.2. | Разрешение | 600x600 dpi |
| 3.3. | скорость сканирования (300 dpi ч/б) | 15 сек 1 страницы |
| 3.4. | Скорость печати ч/б | 30 стр. в минуту |
| 3.5. | Кол-во страниц в месяц | 30 000 |
| **4.** | **Сканер:** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4.1. | Формат | А4 |
| 4.2. | Разрешение | 1 200 х 1 200 dpi |
| 4.3. | скорость сканирования (300 dpi ч/б) | 25 страниц в минуту |

# Д). Минимальные требования к системе видеонаблюдения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **Видеонаблюдение:** |  |
| 1.1. | Комплект стационарной камеры (внутреннего и наружного монтажа) | 1. разрешающая способность - не менее 1920x1080 пикселей; 2. объектив: варифокальный, мегапиксельный; 3. стандарт сжатия - Н.264, MJPEG; 4. скорость преобразования видеосигнала - не менее 25 fps; 5. поддерживаемые сетевые протоколы - TCP/IP, UDP/IP (Unicast, Multicast, IGMP), RTSP/RTP, NTP, SNMP v2c/v3; 6. поддержка двойного потока (характеристики потоков настраиваются независимо); 7. поддержка протокола передачи данных ONVIF; 8. минимальная чувствительность - не более 0,02 лк; 9. антивандальная защита не мене IK10; |
| 1.2. | Сервер системы  видеонаблюдения (внутреннего и наружного периметра) | 1. Серверный компьютер: не менее CPU Core i5 (3,4 ГГц, ОЗУ 16Гб, HDD 2x1000 ГБ, 4х8000ГБ\*, 2xLAN,), клавиатура, мышь, салазки 19", корпус в стойку 19", не более 4U; 2. Время хранения видеоархива с разрешением до 720р, 25 к/с - не менее 30 суток; 3. Пакет лицензий по необходимости; 4. установлен в шкаф-стойку Б) пункт 3. |

* + объем жестких дисков может меняться в зависимости от количества камер и времени хранения видеоархива.

Построение системы видеонаблюдения должно соответствовать требованиям совместного приказа Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 января 2019 года № 49 и Министра образования и науки Республики Казахстан от 23 января 2019 года № 32 «Об утверждении Стандартов и требований к оснащению организаций дошкольного и среднего образования системами видеонаблюдения» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 25 января 2019 года № 18239).

# Е). Минимальные требования к системе контроля доступа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **СКУД:** |  |
| 1.1. | Внешняя часть системы контроля доступа | 1. шлагбаумов для транспорта; 2. турникетов для посетителей школы (индивидуальные карты доступа контактные либо бесконтактные (пропуска)); |
| 1.2. | Задачи системы контроля доступа | 1. контроль посещаемости школы учащимися с фиксацией времени пребывания каждого ученика в здании образовательного учреждения; 2. дополнительная мера безопасности (по необходимости) младших школьников может выступать услуга sms-информирования родителей о |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | прибытии и отбытии ребенка с территории  образовательного учреждения. |

Построение системы контроля доступа должно соответствовать требованиям Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 17 августа 2017 года № 15501).

# Ж). Минимальные требования к лицензионному программному обеспечению

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование ресурса** | **Минимальные требования** |
| **1.** | **Лицензионное ПО:** |  |
| 1.1. | операционная система, за исключением СПО\* (Unix,  Linux, Ubuntu и др.) | обязательно |
| 1.2. | офисное программное обеспечение, за исключением  СПО (LibreOffice) | обязательно |
| 1.3. | антивирусное программное обеспечение | обязательно |
| 1.4. | Архиваторы (\*.rar) | обязательно |
| 1.5. | программное обеспечение по работе с \*.pdf | обязательно |

* + СПО - свободное программное обеспечение

# З). Минимальные требования к Интерактивной панели (доска или экран, модули и панно, smart панель, touch панель)

Интерактивный сенсорный дисплей должен позволять учителю и ученику одновременно работать с разнообразными учебными материалами и электронными уроками. Интерактивный дисплей должен реагировать как на прикосновения маркерами, так **и** на управление пальцами.

# Технические характеристики:

1). Общие характеристики системные требования; 2). Диагональ: не менее 75 дюймов;

1. Материал корпуса: металлический;
2. Количество одновременных прикосновений: не менее 20; 5). Разрешение дисплея: не менее 3840\*2160;

6). Тип стекла: не менее 4 мм, закаленное антибликовое стекло; 7). Технология считывания: Инфракрасная технология;

1. Динамики: не менее встроенные 2x15 Вт;
2. Скорость отклика на касания: не более 8 м/с; 10). Средства связи не менее Wi-fi 802.11ac;

11). Операционная система: Android версии не ниже 8.0 или iOS; 12). Порты ввода-вывода:

На тыльной стороне: не менее HDMI input\*2, Ethernet\*RJ45, VGA\*1, Touch Port\*1, HDMI OUT\*1, VGA AUDIOIN\*1, Display Port\*1, USB 3.0\*2, 1\*RS232, порты для подключения антенн не менее 2 штуки;

На передней стороне: не менее 2\*USB 3.0, 1\*HDMI input, 1\*Touch USB;

13). Комплектация: в комплекте должен быть кронштейн для крепления к стене, указка - 1 штука, маркер - 1 штука.

# Встроенный компьютер - 1 штука

1. Процессор: не менее 4 ядер;
2. Память: не менее 4 Гб;
3. Жесткий диск: не менее 120 Gb Тип SSD;
4. Порты ввода-вывода: не менее 1\*HDMI, 2\*USB 3.0, 1\*RJ45, audio in\*1, mic in\*l;
5. Операционная система: Chrome OS, Win, Linux, Mac OS или иные ОС совместимые с программным обеспечением.

# Функциональные характеристики программного обеспечения должны:

1. работать и управляться сенсорным экраном интерактивной панели;
2. распознавать следующие жесты: не менее одинарное касание/нажатие, двойное касание/нажатие, одинарное касание/нажатие двумя пальцами, двойное касание/нажатие двумя пальцами, смахивание вверх/вниз/вправо/влево, нажать и перетащить, нажать и потянуть, сведение двумя пальцами;
3. распознавать жесты для вращения 3D объектов, увеличения 3D объектов, вращать 3D объекты и его составляющие не менее чем на 360 градусов, перемещать в рабочей области экрана;
4. иметь функцию увеличения и уменьшения 3D объектов и их комплектующих;
5. иметь функцию создания поурочного плана. Пользователь должен иметь возможность переключаться из режима редактора в режим пользователя и наоборот;
6. иметь возможность создавать лекционные слайды и сохранять свои работы на локальном компьютере. При переходе из одного слайда в другой, программное обеспечение должно иметь возможность автоматической синхронизации слайдов и 3D объектов (положение, вид, обозначение);
7. иметь возможность создавать тестовые вопросы для пользователей с разными вариантами ответов в лекционных слайдах;
8. иметь возможность изменения цветов 3D объектов;
9. быть установлено на встраиваемый компьютер интерактивной панели;
10. без искажения отображаться и функционировать на интерактивной панели;
11. управляться при помощи указки поставляемой в комплекте с интерактивное панелью или пальцами;
12. иметь интерфейс и весь обучающий контент не менее чем на казахском, русском и английском языках.

# И). Минимальные требования к автоматизации учета

1. **Требования к автоматизации учета по разделам:**

1.1). Бухгалтерский учет;

1.2). Учет персонала и заработной платы; 1.3). Учет в образовании;

1.4). Учет контингента;

1.5). Бюджетирование.

Требования распространяются на все образовательные учреждения Республики Казахстан, имеющие доступ к сетям Интернет не менее 4 Мб/с.

# Основные модули бухгалтерского учета:

2.1). Требования к нормативно-справочной информации; 2.2). Требования к главной книге;

2.3). Требования к учету денежных средств в кассе и на расчетном счете;

2.4). Требования к учету расчетов с клиентами и поставщиками, а также с прочими дебиторами и кредиторами;

2.5). Требования к учету расчетов с подотчетными лицами; 2.6). Требования к управлению расходов по командировкам; 2.7). Требования к учету товарно-материальных запасов;

2.8). Учет малоценных и быстро изнашивающихся предметов (инвентаря); 2.9). Требования к учету расходов по работам и услугам;

2.10). Требования к учету прочих доходов и расходов образовательных учреждений; 2.11). Требования к учету основных средств;

2.12). Требования к учету персонала;

2.13). Требования к учету труда и заработной платы;

2.14). Требования к учету плановых данных по разделам учета (бюджетирование); 2.15). Требования к учету в образовании;

2.16). Учет контингента.

Перечень показателей для передачи по сервису интеграции в информационные системы уполномоченного органа должны быть согласованы отдельно.

# Основные требования к поддержке Программного обеспечения:

3.1). Программное обеспечение может быть внедрено посредством разработки, покупки (коробочного решения) или аренде (сервисная модель SaaS) программного обеспечения при этом продукт должен соответствовать нормативно-правовым актам по ведению бухгалтерского и налогового учета Республики Казахстан.

3.2). Сопровождение и администрирование ПО, оперативное обновление в случае изменения законодательства и версии программного продукта;

3.3). Развертывание системы в серверном помещении, Центре обработки данных с ежедневным резервированием данных для гарантирования целостности и сохранности данных, обеспечение безопасного хранения данных дошкольных и специализированных учебных предприятий;

3.4). Многоканальный Контакт-центр с бесплатным номером дозвона; 3.5). Обучение пользователей на местах;

3.6). Проведение вебинаров на еженедельной основе по часто задаваемым вопросам;

3.7). Обучающие видеоматериалы и инструкции по внедрению и использованию Программного обеспечения на Web-ресурсе;

3.8). Развернут сервис на Web-ресурсе, где пользователи должны иметь возможность оставить заявку и/или обратиться к консультантам.