



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ)**

ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА

Каретный Ряд, д. 2, Москва, 127006
Тел. (495) 539-55-19. Факс (495) 587-01-13
E-mail: info@edu.gov.ru
ОГРН 1187746728840
ИНН/КПП 7707418081/770701001

10.11.2021 № ТВ-1983/04

Руководителям органов
исполнительной власти субъектов
Российской Федерации,
осуществляющих государственное
управление в сфере образования
(по списку)

**О направлении методических
рекомендаций**

Министерство просвещения Российской Федерации направляет для учета в работе методические рекомендации по приобретению оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания в рамках государственной поддержки образовательных организаций в целях оснащения (обновления) их компьютерным, мультимедийным, презентационным оборудованием и программным обеспечением в рамках эксперимента по модернизации начального общего, основного общего и среднего общего образования, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование».

Приложение: на 41 л. в 1 экз.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат 16051C0105A57E308A5F44451222E5BF27A526AE
Владелец Васильева Татьяна Викторовна
Действителен с 04.10.2021 по 04.01.2023

Т.В. Васильева

Бишаев И.А.
(495) 587-01-10, доб. 3222

**Методические рекомендации
по приобретению оборудования, расходных материалов, средств обучения
и воспитания в рамках государственной поддержки образовательных
организаций в целях оснащения (обновления) их компьютерным,
мультимедийным, презентационным оборудованием и программным
обеспечением в рамках эксперимента по модернизации начального общего,
основного общего и среднего общего образования, обеспечивающих
достижение целей, показателей и результата федерального проекта
«Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование»**

1. Общие положения

Настоящие методические рекомендации по приобретению оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания в рамках государственной поддержки государственных и муниципальных образовательных организаций в целях оснащения (обновления) их компьютерным, мультимедийным, презентационным оборудованием и программным обеспечением в рамках эксперимента по модернизации начального общего, основного общего и среднего общего образования (далее соответственно — методические рекомендации, обновление материально-технической базы ЦОС), обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование» (далее — федеральный проект), разработаны в целях обеспечения исполнения федерального проекта, в том числе в целях определения подходов к использованию субсидии из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на софинансирование расходных обязательств субъектов Российской Федерации, возникающих при реализации региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта в части развития материально-технической базы, информационно-телекоммуникационной инфраструктуры образовательных организаций для обеспечения внедрения цифровой образовательной среды.

Методические рекомендации разработаны в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 07.12.2020 г. № 2040 «О проведении эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды» и в соответствии с приказом Минпросвещения России от 2 декабря 2019 г. № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».

Положения, приведенные в настоящих методических рекомендациях, определяют рекомендуемый порядок и содержание действий органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации (органов местного самоуправления) при реализации мероприятий по обновлению материально-

технической базы ЦОС.

Организационно-техническое сопровождение субъектов Российской Федерации в части мониторинга и оценки использования субсидии из федерального бюджета с учетом обязательств по достижению значений результатов использования данной субсидии субъектами Российской Федерации осуществляет центр информационно-аналитического и проектного сопровождения национальных проектов федерального государственного автономного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Академия реализации государственной политики и профессионального развития работников образования Министерства просвещения Российской Федерации» (далее – ведомственный проектный офис национального проекта «Образование»).

Методическое сопровождение субъектов Российской Федерации по достижению результатов и показателей федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование», а также по вопросам использования оборудования в образовательной деятельности образовательных организаций осуществляет федеральное государственное автономное учреждение «Федеральный институт цифровой трансформации в сфере образования» (далее — Федеральный оператор).

2. Порядок реализации мероприятий

Организация деятельности субъектов Российской Федерации, участвующих в мероприятиях по обновлению материально-технической базы ЦОС, осуществляется в соответствии с требованиями, установленными Положением о проведении на территории отдельных субъектов Российской Федерации эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 7 декабря 2020 г. № 2040 «О проведении эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды».

В рамках эксперимента цифровая образовательная среда внедряется

в качестве дополнительного механизма реализации образовательной деятельности, который должен обеспечить равные условия качественного образования учащихся вне зависимости от места их проживания посредством предоставления участникам образовательных отношений доступа к платформе цифровой образовательной среды, формирования в государственных и муниципальных общеобразовательных организациях, муниципальных образованиях и субъектах Российской Федерации универсальных способов организации образовательной деятельности с использованием цифрового образовательного контента и образовательных сервисов, а также иных объектов, необходимых для организации деятельности в цифровой образовательной среде.

За счет оснащения образовательных организаций оборудованием, расходными материалами, средствами обучения и воспитания в субъектах Российской Федерации, участвующих в эксперименте по внедрению цифровой образовательной среды, обеспечивается решение задач по вводу в эксплуатацию, развитию и эксплуатации информационных систем и информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, входящих в состав платформы цифровой образовательной среды, апробации функциональных возможностей платформы цифровой образовательной среды, формированию и обеспечению функционирования информационно-коммуникационной образовательной платформы, формированию и апробации форм и условий информационно-технологического взаимодействия участников эксперимента при апробации платформы цифровой образовательной среды, обеспечению возможности реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения и применением единого портала, информационной системы Министерства просвещения Российской Федерации и информационно-коммуникационной образовательной платформы.

Мероприятия по обновлению материально-технической базы ЦОС могут обеспечиваться субъектами Российской Федерации как за счет средств субсидий

федерального бюджета в рамках реализации федерального проекта «Цифровая образовательная среда», так и в рамках иных программ и проектов за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации, средств местных бюджетов и (или) внебюджетных источников.

В случае реализации мероприятий по обновлению материально-технической базы ЦОС за счет средств субсидии из федерального бюджета в рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» субъекту Российской Федерации рекомендуется определить распорядительным актом:

- уполномоченный исполнительный орган государственной власти субъекта Российской Федерации, обеспечивающий реализацию мероприятий по обновлению материально-технической базы ЦОС, а также осуществление общей межведомственной координации данных мероприятий на территории субъекта Российской Федерации (далее – региональный координатор);

- дорожную карту по обновлению материально-технической базы ЦОС (рекомендуемая форма представлена в Приложении № 1 к настоящим методическим рекомендациям);

- перечень общеобразовательных организаций и профессиональных образовательных организаций, в которых осуществляются мероприятия по обновлению материально-технической базы ЦОС.

В дорожной карте рекомендуется предусматривать мероприятия, направленные на формирование перечня образовательных организаций, в которых осуществляется обновление материально-технической базы, формирование набора оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для обновления материально-технической базы ЦОС в образовательных организациях, организацию закупок оборудования для обновления материально-технической базы ЦОС, а также мероприятия по контролю достижения показателей и результатов федерального проекта, в целях выполнения которых осуществляется обновление материально-технической базы ЦОС.

При формировании перечня общеобразовательных организаций и профессиональных образовательных организаций, в которых осуществляются мероприятия по обновлению материально-технической базы ЦОС, рекомендуется учитывать:

- очередность обеспечения образовательных организаций высокоскоростным доступом к сети Интернет в рамках реализации мероприятий федерального проекта «Информационная инфраструктура» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»;

- уровень материально-технического обеспечения средствами вычислительной техники, программным обеспечением и презентационным оборудованием, в том числе износ (устаревание) существующих средств вычислительной техники и обеспеченность обучающихся и педагогических работников средствами вычислительной техники;

- положения Методических рекомендаций по информационно-телекоммуникационной инфраструктуре образовательных организаций, направленных в адрес органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации письмом Минцифры России от 12 июля 2019 г. № ОИ-П19-070- 15601.

В случае реализации мероприятий по обновлению материально-технической базы ЦОС в рамках иных программ и проектов, не относящихся к реализации федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование», за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации и (или) средств местных бюджетов и (или) внебюджетных источников рекомендуется утверждать распорядительным актом образовательной организации или учредителя образовательной организации план мероприятий по обновлению материально-технической базы ЦОС, а также перечень оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания.

3. Общие подходы к организации комплектования оборудованием, расходными материалами, средствами обучения и воспитания

Оснащение общеобразовательных организаций и профессиональных образовательных организаций средствами вычислительной техники, программным обеспечением и презентационным оборудованием осуществляется субъектами Российской Федерации (органами местного самоуправления) за счет средств консолидированных бюджетов субъектов Российской Федерации, а также за счет средств федерального бюджета, предусмотренных на софинансирование расходных обязательств субъектов Российской Федерации в рамках реализации федерального проекта.

Региональному координатору рекомендуется осуществлять мероприятия по оснащению образовательных организаций оборудованием, расходными материалами, средствами обучения и воспитания с учетом положений настоящих методических рекомендаций, а также регламента, определяемого ведомственным проектным офисом национального проекта «Образование» (далее – Регламент).

Для целей обеспечения возможности осуществления Федеральным оператором единой комплексной методической поддержки и методического сопровождения субъектов Российской Федерации по достижению результатов и показателей федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование», а также включения создаваемой региональным координатором инфраструктуры в единую технологическую среду национального проекта «Образование» рекомендуется региональному координатору при определении минимально необходимых функциональных и технических требований и минимального количества оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания (далее — инфраструктурный лист) учитывать рекомендуемый примерный перечень оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для обновления материально-технической базы ЦОС, приведенный в Приложении № 2 к настоящим методическим рекомендациям, а также перед утверждением инфраструктурного

листа получить заключение ведомственного проектного офиса национального проекта «Образование» о соответствии его единой технологической среде национального проекта «Образование».

Регламент включает в себя:

- рекомендуемые подходы к формированию примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания, минимально необходимых функциональных и технических характеристик.

- порядок мониторинга ведомственным проектным офисом национального проекта «Образование» создаваемой региональными координаторами инфраструктуры нацпроекта «Образование», осуществляемого в целях оценки использования субсидии из федерального бюджета с учетом обязательств по достижению значений результатов использования данной субсидии субъектами Российской Федерации;

- рекомендуемые подходы к организации закупочной деятельности с учетом действующего законодательства.

Ведомственный проектный офис национального проекта «Образование» обеспечивает утверждение Регламента не позднее 30 календарных дней с даты утверждения настоящих рекомендаций. При внесении изменений в Регламент ведомственный проектный офис национального проекта «Образование» информирует региональных координаторов информационным письмом.

Обеспечение высокоскоростным доступом к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, а также создание и модернизация информационно-телекоммуникационной инфраструктуры образовательных организаций осуществляется в соответствии с требованиями к услугам связи, определяемыми Минкомсвязи России по согласованию с Минпросвещения России, в рамках национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации».

4. Рекомендации по организации образовательной деятельности с применением материально-технической базы ЦОС

Оборудование, расходные материалы, средства обучения и воспитания рекомендуется использовать в рамках реализации основных образовательных программ общего, дополнительного и профессионального образования для применения цифровых образовательных сервисов и цифрового образовательного контента, соответствующего требованиям действующего законодательства, а также для организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Оборудование может использоваться как автономно, так и совместно с другими типами оборудования. Оборудование может использоваться в различных помещениях, в зависимости от целей и задач образовательной деятельности. В целях повышения эффективности индивидуальной образовательной деятельности обучающихся возможно использование ноутбуков в любом помещении, являющемся местом проведения занятия, предполагающего индивидуальную деятельность обучающегося с использованием ноутбука. При этом важно обеспечивать их своевременную зарядку в определенном для их хранения месте.

Применение оборудования рекомендуется использовать в рамках различных учебных предметов и курсов, в том числе «Математика», «Информатика», «Физика», «Биология», «Химия», а также других учебных предметов для использования цифровых образовательных ресурсов и сервисов. Оборудование может использоваться для организации внеурочной деятельности обучающихся и дополнительного образования, для организации видеоконференцсвязи с обучающимися. В случае необходимости образовательная организация может обеспечить обучающихся ноутбуками для предоставления возможности коммуникационной связи в периоды осуществления образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных

технологий.

Рекомендации и методические пособия по использованию оборудования в образовательной деятельности образовательных организаций разрабатываются, актуализируются и доводятся до сведения образовательных организаций Федеральным оператором.

5. Организационно-методическое сопровождение мероприятий

В целях комплексного сопровождения мероприятий по обновлению материально-технической базы ЦОС Федеральным оператором обеспечивается осуществление публикаций и обновления методических материалов, включающих учебно-методические материалы (инструкции, методические пособия, информационные материалы, перечни рекомендуемых литературных источников, видеоматериалы и др.), а также материалы по итогам проведения мероприятий Федерального оператора и ведомственного проектного офиса национального проекта «Образование» (вебинары, семинары, конференции, совещания и др.).

Для педагогических работников образовательных организаций Федеральным оператором обеспечивается проведение тематических вебинаров, направленных на дополнительное разъяснение вопросов реализации образовательных программ с использованием материально-технической базы ЦОС, проведение образовательных мероприятий по вопросам использования оборудования в образовательной деятельности.

Для региональных координаторов и руководящих работников образовательных организаций ведомственный проектный офис национального проекта «Образование» при участии Федерального оператора обеспечивает проведение тематических вебинаров, направленных на дополнительное разъяснение вопросов, относящихся к исполнению комплексов мер (дорожных карт) по обновлению материально-технической базы ЦОС, достижению установленных показателей и результатов федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование».

При проведении различных мероприятий, связанных с реализацией национального проекта «Образование», использованием соответствующей инфраструктуры, кадровых и финансовых ресурсов, региональным координаторам и образовательным организациям рекомендуется обеспечить их информационное сопровождение, в том числе в средствах массовой информации, социальных сетях, на сайтах образовательных организаций с использованием фирменной символики национального проекта «Образование».

6. Заключительные положения

При реализации мероприятий по обновлению материально-технической базы ЦОС обеспечивается соблюдение требований антимонопольного законодательства и законодательства о контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, в том числе в части обеспечения повышения эффективности, исключения ограничения круга поставщиков и поставляемого оборудования, повышения результативности осуществления закупок, обеспечения прозрачности, предотвращения коррупции и других злоупотреблений.

При осуществлении субъектами Российской Федерации закупок товаров, работ, услуг с целью приобретения оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для реализации мероприятий по обновлению материально-технической базы ЦОС за счет субсидии из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на софинансирование расходных обязательств субъектов Российской Федерации применяется национальный режим в соответствии с требованиями статьи 14 Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

Региональному координатору рекомендуется обеспечивать предоставление необходимой отчетности в сроки и по форме, определяемой Министерством просвещения Российской Федерации, ведомственным проектным офисом

национального проекта «Образование» и (или) Федеральным оператором в рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование».

Федеральный оператор и (или) ведомственный проектный офис национального проекта «Образование» обеспечивает подготовку рекомендаций по формированию информационно-аналитических материалов субъектов Российской Федерации о результатах ежеквартального мониторинга реализации мероприятий по обновлению материально-технической базы ЦОС.

Региональный координатор осуществляет регулярный мониторинг фактического использования в образовательном процессе компьютерного, мультимедийного, презентационного оборудования и программного обеспечения, приобретенных в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата «Образовательные организации оснащены (обновили) компьютерным, мультимедийным, презентационным оборудованием и программным обеспечением в рамках эксперимента по модернизации начального общего, основного общего и среднего общего образования» федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование».

Рекомендуемая форма дорожной карты по обновлению материально-технической базы ЦОС

| № | Наименование мероприятия | Ответственный | Результат | Срок |
|---|---|--|--|---------------------------------|
| 1 | Утверждено должностное лицо в составе регионального ведомственного проектного офиса, ответственное за внедрение ЦОС | Субъект Российской Федерации, Региональный координатор | Распорядительный акт регионального органа исполнительной власти, осуществляющего государственное управление в сфере образования (далее — распорядительный акт РОИВ) | 30 ноября X-1 года ¹ |
| 2 | Утвержден перечень образовательных организаций, принимающих участие в реализации мероприятий по внедрению ЦОС | Региональный координатор | 1. Письмо регионального координатора в адрес ведомственного проектного офиса национального проекта «Образование» с перечнем образовательных организаций; 2. Распорядительный акт регионального координатора об утверждении перечня образовательных организаций. | 30 ноября X-1 года |
| 3 | Сформирован и | Региональный | 1. Письмо | Согласно |

¹ Где X — год получения субсидии.

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| | утвержден перечень оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для внедрения ЦОС | координатор, Ведомственный проектный офис национального проекта «Образование» | регионального координатора в адрес ведомственного проектного офиса национального проекта «Образование» о перечне оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для внедрения ЦОС; 2. Распорядительный акт регионального координатора об утверждении перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для внедрения ЦОС. | отдельному графику ведомственного проектного офиса национального проекта «Образование» |
| 4 | Объявлены закупки оборудования для внедрения ЦОС | Региональный координатор | Извещения о проведении закупок или реестр извещений (по форме ведомственного проектного офиса национального проекта «Образование») | 15 февраля X года |
| 5 | Закуплено, доставлено и налажено оборудование | Региональный координатор | Реестр документов, подтверждающих приемку материальных ценностей и услуг в рамках объявленных | 25 августа X года |

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| | | | закупок | |
| 6 | Проведен мониторинг хода реализации мероприятий по внедрению ЦОС в соответствии с методическими рекомендациями ² | Региональный координатор, Ведомственный проектный офис национального проекта «Образование» | По форме, определяемой Минпросвещения России или ведомственным проектным офисом национального проекта «Образование» | 1 апреля X года; 1 июня X года; 25 августа X года; 30 ноября X года |

² Рекомендуется проведение мониторинга хода реализации мероприятий на регулярной основе в том числе в образовательных организациях, оснащенных ранее в рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование»

Рекомендуемый примерный перечень оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания в рамках государственной поддержки образовательных организаций в целях оснащения (обновления) их компьютерным, мультимедийным, презентационным оборудованием и программным обеспечением в рамках эксперимента по модернизации начального общего, основного общего и среднего общего образования, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование»

| № | Наименование оборудования | Рекомендуемые краткие примерные технические характеристики | Рекомендуемое количество единиц для образовательных организаций |
|---------------------------|------------------------------|--|---|
| Компьютерный класс | | | |
| 1. | МФУ (принтер, сканер, копир) | <p>Тип устройства: Многофункциональное устройство (МФУ); Цветность печать: черно-белая; Технология печати: электрографическая (лазерная, светодиодная); Формат печати: не менее А4; Тип сканирования: протяжный/планшетный; Возможность сканирования в форматах: не менее А4; Способ подключения: LAN, Wi-Fi, USB</p> | 1 шт. |
| 2. | Ноутбук | <p>Форм-фактор: ноутбук; Размер диагонали: не менее 15.6 дюймов; Разрешение экрана: Full HD, Quad HD или Ultra HD; Общий объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти: не менее 16 Гбайт; Объем SSD накопителя: не менее 240 Гбайт; Беспроводная связь: Wi-Fi; Количество встроенных в корпус портов USB: не менее 2, из которых не менее 1 должно быть USB версии не ниже 3.0; Разрешение веб-камеры, Мпиксель: не менее 0.3;</p> | 14 шт. |

| | | | |
|--|--------------------------|--|-------|
| | | <p>Встроенный микрофон;</p> <p>Клавиатура с раскладкой и маркировкой клавиш QWERTY/ЙЦУКЕН;</p> <p>Поддержка стандартов беспроводной связи: 802.11a/b/g/n/ac;</p> <p>Производительность процессора (значение показателя «CPU Mark» по тесту «Laptop & Portable CPU Performance» http://www.cpubenchmark.net/laptop.html): не менее 5000 единиц;</p> <p>Наличие манипулятора мышь в комплекте: да;</p> <p>Установленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных;</p> <p>Установленный пакет офисного программного обеспечения, совместимого с установленной операционной системой, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.</p> | |
| Оборудование управления средствами обеспечения дистанционного обучения и видеонаблюдения | | | |
| 1. | Сервер (тип 1 или тип 2) | | |
| 1.1. | Тип 1 | <p>Количество занимаемых юнитов в стойке: не более 4;</p> <p>Количество установленных процессоров: не менее 1;</p> <p>Количество ядер каждого установленного процессора: не менее 4;</p> <p>Базовая частота каждого установленного процессора (без учета технологии динамического изменения частоты): не менее 2.4 гигагерца;</p> <p>Суммарный объем установленной оперативной памяти: не менее 8 гигабайт;</p> <p>Суммарный объем установленных накопителей: не менее 18 Тб;</p> <p>Поддерживаемые дисковым контроллером типы RAID: 0, 1, 10;</p> <p>Количество сетевых портов Ethernet: не менее 2;</p> | 1 шт. |

| | | | |
|------|-------|--|-------|
| | | <p>Скорость сетевого порта Ethernet: не менее 1 гигабита в секунду; Максимально возможное количество видеокарт для установки: не менее 1; Объем видеопамати видеокарты: не менее 2 гигабайт; Интерфейс подключения: DVI и (или) HDMI; Количество портов USB версии не ниже 2.0: не менее 2;</p> <p>Комплектация: - клавиатура, - мышь, - салазки для установки в стойку, - установленная операционная система разрядностью 64 бит с графическим интерфейсом</p> | |
| 1.2. | Тип 2 | <p>Количество занимаемых юнитов в стойке: не более 2; Поддерживаемая архитектура набора команд процессора: x86-64; Количество установленных процессоров: не менее 2; Количество ядер каждого установленного процессора: не менее 8; Базовая частота каждого установленного процессора (без учета технологии динамического изменения частоты): не менее 2.2 гигагерца; Количество слотов для модулей оперативной памяти: не менее 2; Объем каждого установленного модуля оперативной памяти: не менее 32 гигабайт; Суммарный объем установленной оперативной памяти: не менее 64 гигабайт; Интерфейс поддерживаемых накопителей: PCIe, SAS, SATA; Суммарный объем установленных накопителей: не менее 18 Тб; Количество сетевых портов Ethernet: не менее 2; Скорость сетевого порта Ethernet: не менее 10 гигабита в секунду; Тип среды передачи для сетевого порта:</p> | 1 шт. |

| | | | |
|--|---|---|-------|
| | | <p>медь-витая пара;</p> <p>Интерфейс подключения: VGA и (или) DVI и (или) HDMI;</p> <p>Количество USB 3.x портов: не менее 1;</p> <p>Количество свободных слотов для установки плат расширения PCIe x16: не менее 2;</p> <p>Количество установленных блоков питания: не менее 2;</p> <p>Количество установленных блоков питания с поддержкой горячей замены: не менее 2;</p> <p>Уровень резервирования установленных блоков питания: N+1, N+2 или 2N; Полная мощность одного блока питания: не менее 500 Вт.</p> | |
| Учебный класс (вариант оснащения 1). Не менее 6 учебных классов | | | |
| Учебный класс Smart TV для работы с цифровым образовательным контентом | | | |
| 1. | Телевизор с функцией Smart TV (тип 1 или тип 2) | | |
| 1.1. | Тип 1 | <p>Тип экрана: жидкокристаллический, или OLED, или QLED;</p> <p>Диагональ экрана (для сельской местности): не менее 65 дюймов;</p> <p>Диагональ экрана (для городских поселений): не менее 74 дюймов;</p> <p>Разрешение экрана: 4K UHD или 8K;</p> <p>Угол обзора: больше 170 градусов;</p> <p>Наличие SmartTV: да;</p> <p>Наличие Wi-Fi: да;</p> <p>Возможность установки дополнительных приложений: требуется;</p> <p>Пульт управления с функцией указки в комплекте;</p> <p>Универсальное настенное крепление с возможностью наклона и поворота, или напольная мобильная стойка, совместимые с телевизором, в комплекте.</p> | 1 шт. |
| 1.2. | Тип 2 | <p>Тип экрана: жидкокристаллический, или OLED, или QLED;</p> <p>Диагональ экрана (для сельской местности): не менее 65 дюймов;</p> <p>Диагональ экрана (для городских поселений): не менее 74 дюймов;</p> <p>Разрешение экрана: 1080p Full HD или 4K UHD или 8K;</p> <p>Угол обзора: больше 170 градусов;</p> <p>Дополнительное устройство, реализующее</p> | 1 шт. |

| | | | |
|----|---------|--|-------|
| | | <p>функционал Smart TV и функционал подключения к Wi-Fi (при отсутствии встроенного функционала подключения к Wi-Fi у телевизора) в комплекте;</p> <p>Комплект силовых и интерфейсных кабелей для подключения дополнительного устройства, реализующего функционал Smart TV, к телевизору в комплекте;</p> <p>Универсальное настенное крепление с возможностью наклона и поворота, или напольная мобильная стойка, совместимые с телевизором, в комплекте</p> | |
| 2. | Ноутбук | <p>Форм-фактор: ноутбук;</p> <p>Размер диагонали: не менее 15.6 дюймов;</p> <p>Разрешение экрана: Full HD, Quad HD или Ultra HD;</p> <p>Общий объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт;</p> <p>Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти: не менее 16 Гбайт;</p> <p>Объем SSD накопителя: не менее 240 Гбайт;</p> <p>Беспроводная связь: Wi-Fi;</p> <p>Количество встроенных в корпус портов USB: не менее 2, из которых не менее 1 должно быть USB версии не ниже 3.0;</p> <p>Разрешение веб-камеры, Мпиксель: не менее 0.3;</p> <p>Встроенный микрофон;</p> <p>Клавиатура с раскладкой и маркировкой клавиш QWERTY/ЙЦУКЕН;</p> <p>Поддержка стандартов беспроводной связи: 802.11a/b/g/n/ac;</p> <p>Производительность процессора (значение показателя «CPU Mark» по тесту «Laptop & Portable CPU Perfomance» http://www.cpubenchmark.net/laptop.html): не менее 5000 единиц;</p> <p>Наличие манипулятора мышь в комплекте: да;</p> <p>Установленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных</p> | 1 шт. |

| | | | |
|------|--|---|-------|
| | | <p>вычислительных машин и баз данных; Установленный пакет офисного программного обеспечения, совместимого с установленной операционной системой, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.</p> | |
| 3. | Видеокамера из состава системы видеонаблюдения (Тип 1 или Тип 2) | | |
| 3.1. | Тип 1 - Обзорная | <p>Видеокамера из состава системы видеонаблюдения должна соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сенсор не хуже 2 Мп, 1/2.8" КМОП матрица с прогрессивной разверткой; - объектив: не менее 2,8 мм; - горизонтальный угол обзора объектива: не менее 80°; - вертикальный угол обзора объектива: не менее 56°; - максимальное разрешение, пикселей, не менее: <ul style="list-style-type: none"> - первый поток: 1920 x 1080, - второй поток: 640 x 480; - максимальная частота кадров: не менее 20 кадр/с при 1920 x 1080 пикс, не менее 30 кадр/с для всех остальных разрешений; - чувствительность цветная: не хуже 0,01 лк (APU вкл.); - чувствительность черно-белая: не хуже 0 лк (ИК вкл.); - битрейт видеосигнала: CBR/VBR, настраиваемый; - нижняя граница битрейта видеосигнала: не более 32 кбит/сек; - верхняя граница битрейта видеосигнала: не менее 6 Мбит/сек; - кодек сжатия видео H.265+/H.265(HEVC)/H.264+/H.264/MJPEG; - совместимость ONVIF Profile S; - дополнительные функции: BLC, HLC, WDR; - сетевой интерфейс: 1 8P8C (RJ45) 10M/100M Ethernet; - слот для карт памяти MicroSD не менее 128 Гб; - встроенный или внешний микрофон, | 1 шт. |

| | | | |
|------|-------------------------------|--|-------|
| | | совместимый с видеокамерой; - дальность ИК-подсветки: не менее 10 м; - степень вандалозащищенности не хуже IK07; - рабочие условия: от +5 °С до +60 °С, влажность от 0 до 90% (без конденсирования); - питание: по стандартам IEEE 802.3af и (или) IEEE 802.3at и (или) IEEE 802.3bt. Оснащение картой памяти со следующим техническими характеристиками: - тип карты памяти: MicroSD; - объем карты памяти, Гб: не менее 64; - класс скорости карты памяти: не менее Class 10 | |
| 3.2. | Тип 2 - для онлайн-трансляции | Видеокамера из состава системы видеонаблюдения должна соответствовать следующим техническим требованиям: - сенсор не хуже 2 Мп, 1/2.8" КМОП матрица с прогрессивной разверткой; - объектив: не менее 2,8 мм; - горизонтальный угол обзора объектива: не менее 80°; - вертикальный угол обзора объектива: не менее 56°; - максимальное разрешение, пикселей, не менее: - первый поток: 1920 x 1080, - второй поток: 640 x 480; - максимальная частота кадров: не менее 20 кадр/с при 1920 x 1080 пикс, не менее 30 кадр/с для всех остальных разрешений; - чувствительность цветная: не хуже 0,01 лк (АРУ вкл.); - чувствительность черно-белая: не хуже 0 лк (ИК вкл.); - битрейт видеосигнала: CBR/VBR, настраиваемый; - нижняя граница битрейта видеосигнала: не более 32 кбит/сек; - верхняя граница битрейта видеосигнала: не менее 6 Мбит/сек; - кодек сжатия видео H.265+/H.265(HEVC)/H.264+/H.264/MJPEG; - совместимость ONVIF Profile S; - дополнительные функции: BLC, HLC, | 1 шт. |

| | | | |
|---|---|--|-------|
| | | <p>WDR;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сетевой интерфейс: 1 8P8C (RJ45) 10M/100M Ethernet; - слот для карт памяти MicroSD не менее 128 Гб; - встроенный или внешний микрофон, совместимый с видеокамерой; - возможность подключения внешнего микрофона; - дальность ИК-подсветки: не менее 10 м; - степень вандализации не хуже IK07; - рабочие условия: от +5 °С до +60 °С, влажность от 0 до 90% (без конденсирования); - питание: по стандартам IEEE 802.3af и (или) IEEE 802.3at и (или) IEEE 802.3bt. <p>Оснащение картой памяти со следующим техническими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тип карты памяти: MicroSD; - объем карты памяти, Гб: не менее 64; - класс скорости карты памяти: не менее Class 10 | |
| Учебный класс (вариант оснащения 2). Не менее 5 учебных классов | | | |
| Учебный класс для работы с цифровым образовательным контентом на базе проектора | | | |
| 1. | УКФ-проектор с настенным креплением, магнитно-маркерная поверхность | <p>УКФ-проектор должен соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <p>Тип монтажа: настенный;</p> <p>Проекционный коэффициент: ультракороткофокусный (0,3-0,7);</p> <p>Основное разрешение: не менее 1280x720 (HD);</p> <p>Яркость: не менее 3000 люмен;</p> <p>Разъемы подключения: HDMI, USB.</p> <p>Магнитно-маркерная поверхность должна соответствовать следующим требованиям:</p> <p>диагональ поверхности отображения: не менее 254 см.</p> | 1 шт. |
| 2. | Ноутбук | <p>Форм-фактор: ноутбук;</p> <p>Размер диагонали: не менее 15.6 дюймов;</p> <p>Разрешение экрана: Full HD, Quad HD или Ultra HD;</p> <p>Общий объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт;</p> <p>Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти: не менее 16</p> | 1 шт. |

| | | | |
|------|--|--|-------|
| | | <p>Гбайт; Объем SSD накопителя: не менее 240 Гбайт; Беспроводная связь: Wi-Fi; Количество встроенных в корпус портов USB: не менее 2, из которых не менее 1 должно быть USB версии не ниже 3.0; Разрешение вэб-камеры, Мпиксель: не менее 0.3; Встроенный микрофон; Клавиатура с раскладкой и маркировкой клавиш QWERTY/ЙЦУКЕН; Поддержка стандартов беспроводной связи: 802.11a/b/g/n/ac; Производительность процессора (значение показателя «CPU Mark» по тесту «Laptop & Portable CPU Perfomance» http://www.cpubenchmark.net/laptop.html): не менее 5000 единиц; Наличие манипулятора мышь в комплекте: да; Установленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных; Установленный пакет офисного программного обеспечения, совместимого с установленной операционной системой, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.</p> | |
| 3. | Видеокамера из состава системы видеонаблюдения (Тип 1 или Тип 2) | | |
| 3.1. | Тип 1 – Обзорная | <p>Видеокамера из состава системы видеонаблюдения должна соответствовать следующим техническим требованиям: - сенсор не хуже 2 Мп, 1/2.8» КМОП матрица с прогрессивной разверткой; - объектив: не менее 2,8 мм; - горизонтальный угол обзора объектива: не менее 80°; - вертикальный угол обзора объектива: не менее 56°; - максимальное разрешение, пикселей, не</p> | 1 шт. |

| | | | |
|------|-------------------------------|--|-------|
| | | <p>менее:</p> <ul style="list-style-type: none"> - первый поток: 1920 x 1080, - второй поток: 640 x 480; - максимальная частота кадров: не менее 20 кадр/с при 1920 x 1080 пикс, не менее 30 кадр/с для всех остальных разрешений; - чувствительность цветная: не хуже 0,01 лк (APU вкл.); - чувствительность черно-белая: не хуже 0 лк (ИК вкл.); - битрейт видеосигнала: CBR/VBR, настраиваемый; - нижняя граница битрейта видеосигнала: не более 32 кбит/сек; - верхняя граница битрейта видеосигнала: не менее 6 Мбит/сек; - кодек сжатия видео H.265+/H.265(HEVC)/H.264+/H.264/MJPEG; - совместимость ONVIF Profile S; - дополнительные функции: BLC, HLC, WDR; - сетевой интерфейс: 1 8P8C (RJ45) 10M/100M Ethernet; - слот для карт памяти MicroSD не менее 128 Гб; - встроенный или внешний микрофон, совместимый с видеокамерой; - дальность ИК-подсветки: не менее 10 м; - степень вандализации не хуже IK07; - рабочие условия: от +5 °С до +60 °С, влажность от 0 до 90% (без конденсирования); - питание: по стандартам IEEE 802.3af и (или) IEEE 802.3at и (или) IEEE 802.3bt. <p>Оснащение картой памяти со следующим техническими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тип карты памяти: MicroSD; - объем карты памяти, Гб: не менее 64; - класс скорости карты памяти: не менее Class 10 | |
| 3.2. | Тип 2 - для онлайн-трансляции | <p>Видеокамера из состава системы видеонаблюдения должна соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сенсор не хуже 2 Мп, 1/2.8" КМОП матрица с прогрессивной разверткой; | 1 шт. |

- объектив: не менее 2,8 мм;
 - горизонтальный угол обзора объектива: не менее 80°;
 - вертикальный угол обзора объектива: не менее 56°;
 - максимальное разрешение, пикселей, не менее:
 - первый поток: 1920 x 1080,
 - второй поток: 640 x 480;
 - максимальная частота кадров: не менее 20 кадр/с при 1920 x 1080 пикс, не менее 30 кадр/с для всех остальных разрешений;
 - чувствительность цветная: не хуже 0,01 лк (APU вкл.);
 - чувствительность черно-белая: не хуже 0 лк (ИК вкл.);
 - битрейт видеосигнала: CBR/VBR, настраиваемый;
 - нижняя граница битрейта видеосигнала: не более 32 кбит/сек;
 - верхняя граница битрейта видеосигнала: не менее 6 Мбит/сек;
 - кодек сжатия видео H.265+/H.265(HEVC)/H.264+/H.264/MJPEG;
 - совместимость ONVIF Profile S;
 - дополнительные функции: BLC, HLC, WDR;
 - сетевой интерфейс: 1 8P8C (RJ45) 10M/100M Ethernet;
 - слот для карт памяти MicroSD не менее 128 Гб;
 - встроенный или внешний микрофон, совместимый с видеокамерой;
 - возможность подключения внешнего микрофона;
 - дальность ИК-подсветки: не менее 10 м;
 - степень вандализации не хуже IK07;
 - рабочие условия: от +5 °C до +60 °C, влажность от 0 до 90% (без конденсирования);
 - питание: по стандартам IEEE 802.3af и (или) IEEE 802.3at и (или) IEEE 802.3bt.
- Оснащение картой памяти со следующим техническими характеристиками:
- тип карты памяти: MicroSD;

| | | | |
|---|---|--|-------|
| | | - объем карты памяти, Гб: не менее 64; - класс скорости карты памяти: не менее Class 10 | |
| Учебный класс (вариант оснащения 3). Не менее 3 учебных классов | | | |
| Учебный класс для работы для работы с цифровым образовательным контентом на базе интерактивного комплекса | | | |
| 1. | Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением | Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением должен соответствовать следующим техническим требованиям: Размер диагонали: не менее 74 дюймов; Разрешение экрана по горизонтали: не менее 3000 пикселей; Разрешение экрана по вертикали: не менее 2100 пикселей; Поддержка разрешения 3840x2160 пикселей (при 60 Гц): да; Наличие встроенной акустической системы: да; Количество точек касания: не менее 20; Высота срабатывания сенсора от поверхности экрана: не более 3 миллиметров; Время отклика сенсора касания: не более 10 миллисекунд; Встроенные функции распознавания объектов касания: да; Количество поддерживаемых стилусов одновременно: не менее 2; Возможность подключения к сети Ethernet проводным способом: да; Возможность подключения к сети Ethernet беспроводным способом (Wi-Fi): да; Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания: да; Наличие интегрированного датчика освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: да; Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС Windows: да; Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС MacOS: да; | 1 шт. |

| |
|--|
| <p>Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС iOS: да;</p> <p>Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС Android: да;</p> <p>Возможность удаленного управления и мониторинга: да;</p> <p>Наличие крепления в комплекте: да;</p> <p>Наличие слота на корпусе для установки дополнительного вычислительного блока: да;</p> <p>Максимальный поддерживаемый объем оперативной памяти дополнительного вычислительного блока: не менее 8 Гб;</p> <p>Максимальный поддерживаемый объем накопителя дополнительного вычислительного блока: не менее 128 Гб;</p> <p>Разъем для подключения дополнительного вычислительного блока с контактами электропитания вычислительного блока от встроенного блока питания интерактивного комплекса и контактами для подключения цифрового видеосигнала и USB для подключения сенсора касания: наличие;</p> <p>Производительность процессора дополнительного вычислительного блока (значение показателя «CPU Mark» по тесту «Desktop CPU Perfomance» https://www.cpubenchmark.net/desktop.html или по тесту «Laptop & Portable CPU Performance» https://www.cpubenchmark.net/laptop.html): не менее 7000 единиц;</p> <p>Разрешение на выходе видеоадаптера вычислительного блока при работе с интерактивным комплексом: не менее 3840 x 2160 пикселей при 60 Гц;</p> <p>Наличие у дополнительного вычислительного блока беспроводного модуля Wi-Fi не ниже 802.11a/b/g/n/ac;</p> |
|--|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Максимальный уровень шума при работе дополнительного вычислительного блока: не более 30 дБА;</p> <p>Наличие в комплекте мобильного металлического крепления, обеспечивающего возможность напольной установки интерактивного комплекса, с передвижной колесной базой и возможностью фиксации колес для исключения произвольного движения;</p> <p>Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие;</p> <p>Функция графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: наличие;</p> <p>Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB- накопителей или сетевого сервера: наличие;</p> <p>Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал:</p> <ul style="list-style-type: none"> — создание многостраничных учебных занятий с использованием медиаконтента различных форматов, — создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, — распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), — наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий. <p>Встроенные функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> — генератор случайных чисел, — калькулятор, — экранная клавиатура, — таймер, — редактор математических формул. <p>Электронные математические инструменты:</p> <ul style="list-style-type: none"> — циркуль, | |
|--|--|--|

| | | | |
|----|---------|---|-------|
| | | <p>— угольник, — линейка, — транспортир.</p> <p>Режим «белой доски» с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками: наличие. Импорт файлов форматов: PDF, PPT, PPTX</p> | |
| 2. | Ноутбук | <p>Форм-фактор: ноутбук; Размер диагонали: не менее 15.6 дюймов; Разрешение экрана: Full HD, Quad HD или Ultra HD; Общий объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти: не менее 16 Гбайт; Объем SSD накопителя: не менее 240 Гбайт; Беспроводная связь: Wi-Fi; Количество встроенных в корпус портов USB: не менее 2, из которых не менее 1 должно быть USB версии не ниже 3.0; Разрешение вэб-камеры, Мпиксель: не менее 0.3; Встроенный микрофон; Клавиатура с раскладкой и маркировкой клавиш QWERTY/ЙЦУКЕН; Поддержка стандартов беспроводной связи: 802.11a/b/g/n/ac; Производительность процессора (значение показателя «CPU Mark» по тесту «Laptop & Portable CPU Perfomance» http://www.cpubenchmark.net/laptop.html): не менее 5000 единиц; Наличие манипулятора мышь в комплекте: да; Установленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных; Установленный пакет офисного программного обеспечения, совместимого с установленной операционной системой, сведения о котором включены в единый</p> | 1 шт. |

| | | | |
|------|--|---|-------|
| | | реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. | |
| 3. | Видеокамера из состава системы видеонаблюдения (Тип 1 или Тип 2) | | |
| 3.1. | Тип 1 - Обзорная | <p>Видеокамера из состава системы видеонаблюдения должна соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сенсор не хуже 2 Мп, 1/2.8" КМОП матрица с прогрессивной разверткой; - объектив: не менее 2,8 мм; - горизонтальный угол обзора объектива: не менее 80°; - вертикальный угол обзора объектива: не менее 56°; - максимальное разрешение, пикселей, не менее: - первый поток: 1920 x 1080, - второй поток: 640 x 480; - максимальная частота кадров: не менее 20 кадр/с при 1920 x 1080 пикс, не менее 30 кадр/с для всех остальных разрешений; - чувствительность цветная: не хуже 0,01 лк (APU вкл.); - чувствительность черно-белая: не хуже 0 лк (ИК вкл.); - битрейт видеосигнала: CBR/VBR, настраиваемый; - нижняя граница битрейта видеосигнала: не более 32 кбит/сек; - верхняя граница битрейта видеосигнала: не менее 6 Мбит/сек; - кодек сжатия видео H.265+/H.265(HEVC)/H.264+/H.264/MJPEG; - совместимость ONVIF Profile S; - дополнительные функции: BLC, HLC, WDR; - сетевой интерфейс: 1 8P8C (RJ45) 10M/100M Ethernet; - слот для карт памяти MicroSD не менее 128 Гб; - встроенный или внешний микрофон, совместимый с видеокамерой; - дальность ИК-подсветки: не менее 10 м; - степень вандализации не хуже IK07; - рабочие условия: от +5 °C до +60 °C, | 1 шт. |

| | | | |
|------|-------------------------------|---|-------|
| | | <p>влажность от 0 до 90% (без конденсирования);</p> <ul style="list-style-type: none"> - питание: по стандартам IEEE 802.3af и (или) IEEE 802.3at и (или) IEEE 802.3bt. <p>Оснащение картой памяти со следующим техническими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тип карты памяти: MicroSD; - объем карты памяти, Гб: не менее 64; - класс скорости карты памяти: не менее Class 10 | |
| 3.2. | Тип 2 - для онлайн-трансляции | <p>Видеокамера из состава системы видеонаблюдения должна соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сенсор не хуже 2 Мп, 1/2.8" КМОП матрица с прогрессивной разверткой; - объектив: не менее 2,8 мм; - горизонтальный угол обзора объектива: не менее 80°; - вертикальный угол обзора объектива: не менее 56°; - максимальное разрешение, пикселей, не менее: - первый поток: 1920 x 1080, - второй поток: 640 x 480; - максимальная частота кадров: не менее 20 кадр/с при 1920 x 1080 пикс, не менее 30 кадр/с для всех остальных разрешений; - чувствительность цветная: не хуже 0,01 лк (APU вкл.); - чувствительность черно-белая: не хуже 0 лк (ИК вкл.); - битрейт видеосигнала: CBR/VBR, настраиваемый; - нижняя граница битрейта видеосигнала: не более 32 кбит/сек; - верхняя граница битрейта видеосигнала: не менее 6 Мбит/сек; - кодек сжатия видео H.265+/H.265(HEVC)/H.264+/H.264/MJPEG; - совместимость ONVIF Profile S; - дополнительные функции: BLC, HLC, WDR; - сетевой интерфейс: 1 8P8C (RJ45) 10M/100M Ethernet; - слот для карт памяти MicroSD не менее 128 Гб; | 1 шт. |

| | | | |
|-----------------------------|------------------------------|--|-------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - встроенный или внешний микрофон, совместимый с видеочамерой; - возможность подключения внешнего микрофона; - дальность ИК-подсветки: не менее 10 м; - степень вандализации не хуже IK07; - рабочие условия: от +5 °С до +60 °С, влажность от 0 до 90% (без конденсирования); - питание: по стандартам IEEE 802.3af и (или) IEEE 802.3at и (или) IEEE 802.3bt. <p>Оснащение картой памяти со следующим техническими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тип карты памяти: MicroSD; - объем карты памяти, Гб: не менее 64; - класс скорости карты памяти: не менее Class 10 | |
| Дополнительное оборудование | | | |
| 1. | МФУ (принтер, сканер, копир) | <p>Тип устройства: Многофункциональное устройство (МФУ);</p> <p>Цветность печать: черно-белая;</p> <p>Технология печати: электрографическая (лазерная, светодиодная);</p> <p>Формат печати: не менее А4;</p> <p>Тип сканирования: протяжный/планшетный;</p> <p>Возможность сканирования в форматах: не менее А4;</p> <p>Способ подключения: LAN, Wi-Fi, USB</p> | 1 шт. |
| 2. | Ноутбук | <p>Форм-фактор: ноутбук;</p> <p>Размер диагонали: не менее 15.6 дюймов;</p> <p>Разрешение экрана: Full HD, Quad HD или Ultra HD;</p> <p>Общий объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт;</p> <p>Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти: не менее 16 Гбайт;</p> <p>Объем SSD накопителя: не менее 240 Гбайт;</p> <p>Беспроводная связь: Wi-Fi;</p> <p>Количество встроенных в корпус портов USB: не менее 2, из которых не менее 1 должно быть USB версии не ниже 3.0;</p> <p>Разрешение вэб-камеры, Мпиксель: не</p> | 1 шт. |

| | | | |
|----|---|---|-------|
| | | <p>менее 0.3; Встроенный микрофон; Клавиатура с раскладкой и маркировкой клавиш QWERTY/ЙЦУКЕН; Поддержка стандартов беспроводной связи: 802.11a/b/g/n/ac; Производительность процессора (значение показателя «CPU Mark» по тесту «Laptop & Portable CPU Perfomance» http://www.cpubenchmark.net/laptop.html): не менее 5000 единиц; Наличие манипулятора мышь в комплекте: да; Установленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных; Установленный пакет офисного программного обеспечения, совместимого с установленной операционной системой, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.</p> | |
| 3. | Тележка-хранилище ноутбуков | <p>Тип корпуса: метал; возможность безопасного защищенного замком хранения ноутбуков: наличие; возможность зарядки ноутбуков: наличие, поддержка ноутбуков из комплекта поставки; Защита от перенапряжения, короткого замыкания: наличие; Колеса для передвижения с тормозом: наличие.</p> | 1 шт. |
| 4. | Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением | <p>Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением должен соответствовать следующим техническим требованиям: Размер диагонали: не менее 74 дюймов; Разрешение экрана по горизонтали: не менее 3000 пикселей; Разрешение экрана по вертикали: не менее 2100 пикселей;</p> | 1 шт. |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Поддержка разрешения 3840x2160 пикселей (при 60 Гц): да;</p> <p>Наличие встроенной акустической системы: да;</p> <p>Количество точек касания: не менее 20;</p> <p>Высота срабатывания сенсора от поверхности экрана: не более 3 миллиметров;</p> <p>Время отклика сенсора касания: не более 10 миллисекунд;</p> <p>Встроенные функции распознавания объектов касания: да;</p> <p>Количество поддерживаемых стилусов одновременно: не менее 2;</p> <p>Возможность подключения к сети Ethernet проводным способом: да;</p> <p>Возможность подключения к сети Ethernet беспроводным способом (Wi-Fi): да;</p> <p>Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания: да;</p> <p>Наличие интегрированного датчика освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: да;</p> <p>Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС Windows: да;</p> <p>Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС MacOS: да;</p> <p>Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС iOS: да;</p> <p>Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС Android: да;</p> <p>Возможность удаленного управления и мониторинга: да;</p> <p>Наличие крепления в комплекте: да;</p> <p>Наличие слота на корпусе для установки дополнительного вычислительного блока: да;</p> <p>Максимальный поддерживаемый объем оперативной памяти дополнительного вычислительного блока: не менее 8 Гб;</p> | |
|--|--|--|

Максимальный поддерживаемый объем накопителя
 дополнительного вычислительного блока:
 не менее 128 Гб;
 Разъем для подключения дополнительного вычислительного блока с контактами электропитания вычислительного блока от встроенного блока питания интерактивного комплекса и контактами для подключения цифрового видеосигнала и USB для подключения сенсора касания: наличие;
 Производительность процессора дополнительного вычислительного блока (значение показателя «CPU Mark» по тесту «Desktop CPU Perfomance» <https://www.cpubenchmark.net/desktop.html> или по тесту «Laptop & Portable CPU Performance» <https://www.cpubenchmark.net/laptop.html>): не менее 7000 единиц;
 Разрешение на выходе видеоадаптера вычислительного блока при работе с интерактивным комплексом: не менее 3840 x 2160 пикселей при 60 Гц;
 Наличие у дополнительного вычислительного блока беспроводного модуля Wi-Fi не ниже 802.11a/b/g/n/ac;
 Максимальный уровень шума при работе дополнительного вычислительного блока: не более 30 дБА;
 Наличие в комплекте мобильного металлического крепления, обеспечивающего возможность напольной установки интерактивного комплекса, с передвижной колесной базой и возможностью фиксации колес для исключения произвольного движения;
 Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие;
 Функция графического комментирования

| | | | |
|----|---|--|-------|
| | | <p>поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: наличие;</p> <p>Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB- накопителей или сетевого сервера: наличие;</p> <p>Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал:</p> <ul style="list-style-type: none"> — создание многостраничных учебных занятий с использованием медиаконтента различных форматов, — создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, — распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), — наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий. <p>Встроенные функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> — генератор случайных чисел, — калькулятор, — экранная клавиатура, — таймер, — редактор математических формул. <p>Электронные математические инструменты:</p> <ul style="list-style-type: none"> — циркуль, — угольник, — линейка, — транспортир. <p>Режим «белой доски» с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками: наличие.</p> <p>Импорт файлов форматов: PDF, PPT, PPTX</p> | |
| 5. | УКФ-проектор с настенным креплением, магнитно-маркерная поверхность | <p>УКФ-проектор должен соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <p>Тип монтажа: настенный;</p> <p>Проекционный коэффициент: ультракороткофокусный (0,3-0,7);</p> <p>Основное разрешение: не менее 1280x720 (HD);</p> <p>Яркость: не менее 3000 люмен;</p> <p>Разъемы подключения: HDMI, USB.</p> | 1 шт. |

| | | | |
|----|---|---|-------|
| | | Магнитно-маркерная поверхность должна соответствовать следующим требованиям: диагональ поверхности отображения: не менее 254 см. | |
| 6. | Телевизор с функцией Smart TV (тип 1) | <p>Тип экрана: жидкокристаллический, или OLED, или QLED;</p> <p>Диагональ экрана (для сельской местности): не менее 65 дюймов;</p> <p>Диагональ экрана (для городских поселений): не менее 74 дюймов;</p> <p>Разрешение экрана: 4K UHD или 8K;</p> <p>Угол обзора: больше 170 градусов;</p> <p>Наличие SmartTV: да;</p> <p>Наличие Wi-Fi: да;</p> <p>Возможность установки дополнительных приложений: требуется;</p> <p>Пульт управления с функцией указки в комплекте;</p> <p>Универсальное настенное крепление с возможностью наклона и поворота, или напольная мобильная стойка, совместимые с телевизором, в комплекте.</p> | 1 шт. |
| 7. | Телевизор с функцией Smart TV (тип 2) | <p>Тип экрана: жидкокристаллический, или OLED, или QLED;</p> <p>Диагональ экрана (для сельской местности): не менее 65 дюймов;</p> <p>Диагональ экрана (для городских поселений): не менее 74 дюймов;</p> <p>Разрешение экрана: 1080p Full HD или 4K UHD или 8K;</p> <p>Угол обзора: больше 170 градусов;</p> <p>Наличие SmartTV: да;</p> <p>Наличие Wi-Fi: да;</p> <p>Возможность установки дополнительных приложений: требуется;</p> <p>Пульт управления с функцией указки в комплекте;</p> <p>Универсальное настенное крепление с возможностью наклона и поворота, или напольная мобильная стойка, совместимые с телевизором, в комплекте.</p> | 1 шт. |
| 8. | Видеокамера из состава системы видеонаблюдения (Тип 1 - Обзорная) | <p>Видеокамера из состава системы видеонаблюдения должна соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <p>- сенсор не хуже 2 Мп, 1/2.8" КМОП матрица с прогрессивной разверткой;</p> | 1 шт. |

- объектив: не менее 2,8 мм;
 - горизонтальный угол обзора объектива: не менее 80°;
 - вертикальный угол обзора объектива: не менее 56°;
 - максимальное разрешение, пикселей, не менее:
 - первый поток: 1920 x 1080,
 - второй поток: 640 x 480;
 - максимальная частота кадров: не менее 20 кадр/с при 1920 x 1080 пикс, не менее 30 кадр/с для всех остальных разрешений;
 - чувствительность цветная: не хуже 0,01 лк (APU вкл.);
 - чувствительность черно-белая: не хуже 0 лк (ИК вкл.);
 - битрейт видеосигнала: CBR/VBR, настраиваемый;
 - нижняя граница битрейта видеосигнала: не более 32 кбит/сек;
 - верхняя граница битрейта видеосигнала: не менее 6 Мбит/сек;
 - кодек сжатия видео H.265+/H.265(HEVC)/H.264+/H.264/MJPEG;
 - совместимость ONVIF Profile S;
 - дополнительные функции: BLC, HLC, WDR;
 - сетевой интерфейс: 1 8P8C (RJ45) 10M/100M Ethernet;
 - слот для карт памяти MicroSD не менее 128 Гб;
 - встроенный или внешний микрофон, совместимый с видеокамерой;
 - дальность ИК-подсветки: не менее 10 м;
 - степень вандализации не хуже IK07;
 - рабочие условия: от +5 °С до +60 °С, влажность от 0 до 90% (без конденсирования);
 - питание: по стандартам IEEE 802.3af и (или) IEEE 802.3at и (или) IEEE 802.3bt.
- Оснащение картой памяти со следующим техническими характеристиками:
- тип карты памяти: MicroSD;
 - объем карты памяти, Гб: не менее 64;
 - класс скорости карты памяти: не менее

| | | | |
|----|--|---|-------|
| 9. | Видеокамера из состава системы видеонаблюдения (Тип 2 - для онлайн-трансляции) | <p>Class 10</p> <p>Видеокамера из состава системы видеонаблюдения должна соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сенсор не хуже 2 Мп, 1/2.8" КМОП матрица с прогрессивной разверткой; - объектив: не менее 2,8 мм; - горизонтальный угол обзора объектива: не менее 80°; - вертикальный угол обзора объектива: не менее 56°; - максимальное разрешение, пикселей, не менее: - первый поток: 1920 x 1080, - второй поток: 640 x 480; - максимальная частота кадров: не менее 20 кадр/с при 1920 x 1080 пикс, не менее 30 кадр/с для всех остальных разрешений; - чувствительность цветная: не хуже 0,01 лк (APU вкл.); - чувствительность черно-белая: не хуже 0 лк (ИК вкл.); - битрейт видеосигнала: CBR/VBR, настраиваемый; - нижняя граница битрейта видеосигнала: не более 32 кбит/сек; - верхняя граница битрейта видеосигнала: не менее 6 Мбит/сек; - кодек сжатия видео H.265+/H.265(HEVC)/H.264+/H.264/MJPEG; - совместимость ONVIF Profile S; - дополнительные функции: BLC, HLC, WDR; - сетевой интерфейс: 1 8P8C (RJ45) 10M/100M Ethernet; - слот для карт памяти MicroSD не менее 128 Гб; - встроенный или внешний микрофон, совместимый с видеокамерой; - возможность подключения внешнего микрофона; - дальность ИК-подсветки: не менее 10 м; - степень вандализации не хуже IK07; - рабочие условия: от +5 °С до +60 °С, влажность от 0 до 90% (без | 1 шт. |
|----|--|---|-------|

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>конденсирования);</p> <ul style="list-style-type: none">- питание: по стандартам IEEE 802.3af и (или) IEEE 802.3at и (или) IEEE 802.3bt. <p>Оснащение картой памяти со следующим техническими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none">- тип карты памяти: MicroSD;- объем карты памяти, Гб: не менее 64;- класс скорости карты памяти: не менее Class 10 | |
|--|--|---|--|