
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПИСЬМО
от 10 ноября 2021 г. N ТВ-1983/04

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".

Т.В.ВАСИЛЬЕВА

Приложение N 1

**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 N 2040 "О проведении эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды" и в соответствии с [приказом](#) Минпросвещения России от 2 декабря 2019 г. N 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. N 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 N 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. N 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 N 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 видео-конференц-связи 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. N 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".

Приложение N 1
к методическим рекомендациям

Рекомендуемая форма дорожной карты
по обновлению материально-технической базы ЦОС

N	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 утвержден перечень оборудования, расходных материалов, средств	Региональный координатор, Ведомственный проектный офис национального	1. Письмо регионального координатора в адрес ведомственного проектного офиса	Согласно отдельному графику ведомственного проектного

	обучения и воспитания для внедрения ЦОС	проекта "Образование"	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.	офиса национальног о 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 закупок	25 августа X года
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

<1> Где X - год получения субсидии.

<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".

Приложение N 2
к методическим рекомендациям

**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"**

N	Наименование оборудования	Рекомендуемые краткие примерные технические характеристики	Рекомендуемое количество единиц для образовательных организаций
Компьютерный класс			
1.	МФУ (принтер, сканер, копир)	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	1 шт.

2.	Ноутбук	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; 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.	14 шт.
Оборудование управления средствами обеспечения дистанционного обучения и видеонаблюдения			
1.	Сервер (тип 1 или тип 2)		
1.1.	Тип 1	Количество занимаемых юнитов в стойке: не более 4; Количество установленных процессоров: не менее 1;	1 шт.

		<p>Количество ядер каждого установленного процессора: не менее 4; Базовая частота каждого установленного процессора (без учета технологии динамического изменения частоты): не менее 2.4 гигагерца; Суммарный объем установленной оперативной памяти: не менее 8 гигабайт; Суммарный объем установленных накопителей: не менее 18 Тб; Поддерживаемые дисковым контроллером типы RAID: 0, 1, 10; Количество сетевых портов Ethernet: не менее 2; Скорость сетевого порта Ethernet: не менее 1 гигабита в секунду; Максимально возможное количество видеокарт для установки: не менее 1; Объем видеопамяти 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</p>	1 шт.

		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: медь-витая пара; Интерфейс подключения: VGA и (или) DVI и (или) HDMI; Количество USB 3.x портов: не менее 1; Количество свободных слотов для установки плат расширения PCIe x16: не менее 2; Количество установленных блоков питания: не менее 2; Количество установленных блоков питания с поддержкой горячей замены: не менее 2; Уровень резервирования установленных блоков питания: N+1, N+2 или 2N; Полная мощность одного блока питания: не менее 500 Вт.	
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	Тип экрана: жидкокристаллический, или OLED, или QLED; Диагональ экрана (для сельской местности): не менее 65 дюймов; Диагональ экрана (для городских поселений): не менее 74 дюймов; Разрешение экрана: 4K UHD или 8K; Угол обзора: больше 170 градусов; Наличие SmartTV: да; Наличие Wi-Fi: да; Возможность установки дополнительных приложений: требуется; Пульт управления с функцией указки в комплекте;	1 шт.

		Универсальное настенное крепление с возможностью наклона и поворота, или напольная мобильная стойка, совместимые с телевизором, в комплекте.	
1.2.	Тип 2	Тип экрана: жидкокристаллический, или OLED, или QLED; Диагональ экрана (для сельской местности): не менее 65 дюймов; Диагональ экрана (для городских поселений): не менее 74 дюймов; Разрешение экрана: 1080p Full HD или 4K UHD или 8K; Угол обзора: больше 170 градусов; Дополнительное устройство, реализующее функционал Smart TV и функционал подключения к Wi-Fi (при отсутствии встроенного функционала подключения к Wi-Fi у телевизора) в комплекте; Комплект силовых и интерфейсных кабелей для подключения дополнительного устройства, реализующего функционал Smart TV, к телевизору в комплекте; Универсальное настенное крепление с возможностью наклона и поворота, или напольная мобильная стойка, совместимые с телевизором, в комплекте	1 шт.
2.	Ноутбук	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:	1 шт.

		<p>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:</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 (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	1 шт.

		<p>менее 6 Мбит/сек;</p> <ul style="list-style-type: none">- 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 следующими 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:<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,	1 шт.

		<p>настраиваемый;</p> <ul style="list-style-type: none">- 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 конденсирования);- питание: по стандартам IEEE 802.3af и (или) IEEE 802.3at и (или) IEEE 802.3bt. <p>Оснащение картой памяти со следующими 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 1280 x 720 (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</p>	1 шт.

		254 см.	
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 реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.</p>	1 шт.
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</p>	1 шт.

	<p>прогрессивной разверткой;</p> <ul style="list-style-type: none">- 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, совместимый с видеокамерой;- 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. <p>Оснащение картой памяти со следующими 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:<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;- 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 следующими</p>	1 шт.
------	-------------------------------	--	-------

		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 3840 x 2160 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; Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС Android: да; Возможность удаленного управления и мониторинга: да; Наличие крепления в комплекте: да; Наличие слота на корпусе для установки дополнительного вычислительного блока: да; Максимальный поддерживаемый объем оперативной памяти дополнительного вычислительного блока: не менее 8 Гб; Максимальный поддерживаемый объем накопителя дополнительного вычислительного блока: не менее 128 Гб; Разъем для подключения дополнительного вычислительного блока с контактами электропитания вычислительного блока от встроеного 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;</p> <p>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</p>	
--	--	--

		<p>колесной базой и возможностью фиксации колес для исключения непроизвольного 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,- 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>	
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</p>	1 шт.

		<p>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 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 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>	
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°;	1 шт.

		<ul style="list-style-type: none">- 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 следующими техническими характеристиками: <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	Видеокамера из состава системы видеонаблюдения должна соответствовать следующим техническим требованиям: <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;	1 шт.

	<ul style="list-style-type: none">- 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 (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, 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 конденсирования);- питание: по стандартам IEEE 802.3af и (или) IEEE 802.3at и (или) IEEE 802.3bt. <p>Оснащение картой памяти со следующими 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)	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	1 шт.
2.	Ноутбук	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	1 шт.

		включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.	
3.	Тележка-хранилище ноутбуков	Тип корпуса: металл; 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.	1 шт.
4.	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 3840 x 2160 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	1 шт.

	<p>изображения с устройств на базе ОС MacOS: да; Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС iOS: да; Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС Android: да;</p> <p>Возможность удаленного управления и мониторинга: да; Наличие крепления в комплекте: да; Наличие слота на корпусе для установки дополнительного вычислительного блока: да; Максимальный поддерживаемый объем оперативной памяти дополнительного вычислительного блока: не менее 8 Гб; 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</p>	
--	---	--

		<p>возможность напольной установки интерактивного комплекса, с передвижной колесной базой и возможностью фиксации колес для исключения непроизвольного 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,- 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	УКФ-проектор должен соответствовать	1 шт.

	с настенным креплением, магнитно-маркерная поверхность	следующим техническим требованиям: Тип монтажа: настенный; Проекционный коэффициент: ультракороткофокусный (0,3 - 0,7); Основное разрешение: не менее 1280 x 720 (HD); Яркость: не менее 3000 люмен; Разъемы подключения: HDMI, USB. Магнитно-маркерная поверхность должна соответствовать следующим требованиям: диагональ поверхности отображения: не менее 254 см.	
6.	Телевизор с функцией Smart TV (тип 1)	Тип экрана: жидкокристаллический, или OLED, или QLED; Диагональ экрана (для сельской местности): не менее 65 дюймов; Диагональ экрана (для городских поселений): не менее 74 дюймов; Разрешение экрана: 4K UHD или 8K; Угол обзора: больше 170 градусов; Наличие SmartTV: да; Наличие Wi-Fi: да; Возможность установки дополнительных приложений: требуется; Пульт управления с функцией указки в комплекте; Универсальное настенное крепление с возможностью наклона и поворота, или напольная мобильная стойка, совместимые с телевизором, в комплекте.	1 шт.
7.	Телевизор с функцией Smart TV (тип 2)	Тип экрана: жидкокристаллический, или OLED, или QLED; Диагональ экрана (для сельской местности): не менее 65 дюймов; Диагональ экрана (для городских поселений): не менее 74 дюймов; Разрешение экрана: 1080p Full HD или 4K UHD или 8K; Угол обзора: больше 170 градусов; Наличие SmartTV: да; Наличие Wi-Fi: да; Возможность установки дополнительных приложений: требуется; Пульт управления с функцией указки в комплекте;	1 шт.

		Универсальное настенное крепление с возможностью наклона и поворота, или напольная мобильная стойка, совместимые с телевизором, в комплекте.	
8.	Видеокамера из состава системы видеонаблюдения (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, 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);	1 шт.

		<ul style="list-style-type: none">- питание: по стандартам IEEE 802.3af и (или) IEEE 802.3at и (или) IEEE 802.3bt. Оснащение картой памяти со следующими техническими характеристиками: <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	
9.	Видеокамера из состава системы видеонаблюдения (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:<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;	1 шт.

		<ul style="list-style-type: none">- возможность подключения внешнего микрофона;- дальность ИК-подсветки: не менее 10 м;- степень вандализации не хуже ИК07;- 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 следующими техническими характеристиками: <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	
--	--	--	--
