



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

РАСПОРЯЖЕНИЕ

«14» января 2021 г.

№ Р-15

Москва

Об утверждении методических рекомендаций 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»

Во исполнение пункта 4 Правил предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на софинансирование расходных обязательств субъектов Российской Федерации, возникающих при реализации региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результатов федеральных проектов, входящих в состав национального проекта «Образование», в рамках государственной программы Российской Федерации «Развитие образования», приведённых в Приложении № 5 к государственной программе Российской Федерации «Развитие образования», утверждённой Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642:

1. Утвердить прилагаемые 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»;

2. Контроль за исполнением настоящего распоряжения оставляю за собой.

Заместитель Министра

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат 4B7B718E79594E29A8188EE25876116626720374C9
Владелец Васильева Татьяна Викторовна
Действителен с 28.07.2020 по 28.10.2021

Т.В. Васильева

УТВЕРЖДЕНЫ
распоряжением
Министерства просвещения
Российской Федерации
от «14» января 2021 г. № Р-15

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 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 установления требований к результатам использования 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».

Требования, приведенные в настоящих методических рекомендациях, являются минимальными. Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации (органы местного самоуправления) при реализации мероприятий по обновлению материально-технической базы ЦОС вправе обеспечивать требования, превышающие установленные настоящими методическими рекомендациями.

Организационно-техническое сопровождение субъектов Российской

Федерации в части мониторинга, оценки и контроля 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»). Адрес сайта: <https://www.apkpro.ru/>.

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). Адрес сайта: <https://ficto.ru/>.

2. Порядок реализации мероприятий

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» субъект Российской Федерации распорядительным актом определяет:

- регионального координатора, под которым понимается уполномоченный исполнительный орган государственной власти субъекта Российской Федерации или

региональный ведомственный проектный офис, обеспечивающий реализацию мероприятий по обновлению материально-технической базы ЦОС, а также осуществление общей межведомственной координации данных мероприятий на территории субъекта Российской Федерации;

- комплекс мер (дорожную карту) по обновлению материально-технической базы ЦОС в соответствии с Приложением № 1 к настоящим методическим рекомендациям;

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

Комплексом мер признается план мероприятий, предусматривающий мероприятия по обновлению материально-технической базы ЦОС, включающий в том числе:

- мероприятия, направленные на формирование перечня образовательных организаций, в которых осуществляется обновление материально-технической базы;

- мероприятия, направленные на формирование набора оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для обновления материально-технической базы ЦОС в образовательных организациях;

- мероприятия по организации закупок оборудования для обновления материально-технической базы ЦОС;

- мероприятия по контролю достижения показателей и результатов федерального проекта «Цифровая образовательная среда», 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 состояние 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 распорядительным актом учредителя образовательной организации или образовательной организации утверждается план мероприятий по обновлению материально-технической базы ЦОС, а также перечень оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания.

3. Принципы реализации мероприятий по внедрению ЦОС и эксперимента по внедрению ЦОС

Реализация эксперимента по внедрению ЦОС осуществляется в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 07.12.2020 г. № 2040 «О проведении эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды». Целями эксперимента по внедрению ЦОС являются обеспечение модернизации и развития системы начального общего, основного общего и среднего общего образования на территории отдельных субъектов Российской Федерации и обеспечение возможности дальнейшего внедрения и использования цифровой образовательной среды на постоянной основе на всей территории Российской Федерации, в том числе в рамках модернизации и развития системы образования Российской Федерации в целом.

В рамках эксперимента по внедрению ЦОС должно быть обеспечено решение следующих задач:

а) создание, ввод в эксплуатацию, развитие и эксплуатация информационных систем и информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, входящих в состав платформы цифровой образовательной среды;

б) апробация функциональных возможностей платформы цифровой образовательной среды;

в) формирование и обеспечение функционирования информационно-коммуникационной образовательной платформы;

г) оснащение государственных и муниципальных общеобразовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность в субъектах Российской Федерации, на территории которых проводится эксперимент, материально-технической базой и информационно-телекоммуникационной и технологической инфраструктурой и поддержка их функционирования, включая:

д) развитие технологий и решений обработки и управления данными участников образовательных отношений на базе федеральных государственных информационных систем «Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)», а также апробация данных технологий и решений;

ж) формирование и апробация форм и условий информационно-технологического взаимодействия участников эксперимента при апробации платформы цифровой образовательной среды;

з) обеспечение 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;

и) обеспечение возможности использования и интеграции (взаимодействия) с платформой цифровой образовательной среды единых региональных информационных систем и ресурсов в сфере образования в государственных и муниципальных общеобразовательных организациях, осуществляющих

образовательную деятельность в субъектах Российской Федерации, на территории которых проводится эксперимент.

Развитие материально-технической базы, информационно-технологической и коммуникационной инфраструктуры образовательных организаций направлено на внедрение ЦОС, обеспечение условий для проведения эксперимента по внедрению ЦОС и включает следующие мероприятия:

- обеспечение образовательных организаций высокоскоростным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- создание и модернизация информационно-телекоммуникационной инфраструктуры образовательных организаций, структурированных кабельных систем и локальных вычислительных сетей, системы видеонаблюдения на объектах образовательных организаций, направленных на осуществление образовательного процесса;
- оснащение образовательных организаций средствами вычислительной техники, программным обеспечением и презентационным оборудованием.

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 реализации федерального проекта «Информационная инфраструктура» национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации».

Оснащение 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 «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование».

При реализации мероприятий по обновлению материально-технической базы

ЦОС необходимо учитывать следующие принципы:

- обеспечение технологической связанности оборудования и средств обучения и воспитания с федеральными, региональными (муниципальными) информационными ресурсами и сервисами, в том числе с федеральной информационно-сервисной платформой цифровой образовательной среды;
- обеспечение полного и эффективного использования закупаемой материальной технической базы, в том числе ее использование (включая перемещение внутри образовательной организации) для различных предметных областей, урочной и внеурочной деятельности, мероприятий (олимпиад) и других целей;
- обеспечение педагогических работников и других сотрудников образовательной организации современными и актуальными цифровыми возможностями, в том числе в целях обеспечения автоматизации их деятельности, снижения административной нагрузки, а также обеспечения возможностей для дистанционного развития профессионального мастерства;
- обеспечение педагогическим работникам образовательных организаций условий для беспрепятственного доступа к верифицированному цифровому образовательному контенту, а также условий для использования цифрового образовательного контента в профессиональной деятельности.

4. Требования по комплектованию оборудованием, расходными материалами, средствами обучения и воспитания

Минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания (далее — инфраструктурный лист) определяются региональным координатором на основе примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для обновления материально-технической базы ЦОС, приведенного в Приложении № 2 к настоящим методическим рекомендациям, а также примерного типового инфраструктурного листа, определяемого ведомственным проектным офисом национального проекта «Образование».

Региональный координатор обеспечивает согласование инфраструктурного листа с ведомственным проектным офисом национального проекта «Образование» в соответствии с регламентом, определяемым ведомственным проектным офисом национального проекта «Образование».

5. Организация образовательной деятельности

Оснащение учебного класса средствами обучения и воспитания осуществляется в соответствии с требованиями настоящих методических рекомендаций и обеспечивает образовательную деятельность в очной форме или при смешанном обучении.

Варианты оснащения предполагают наличие оборудования для компьютерного класса (ноутбуки, МФУ) и учебного класса с техническими средствами визуализации цифрового образовательного контента.

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, являющимся местом проведения занятия. При этом важно обеспечивать их своевременную зарядку в определенном для их хранения месте.

IP-камеры устанавливаются в целях трансляции образовательного процесса таким образом, чтобы в обзор камеры попадала школьная доска, чтобы обзор камеры не загромождали различные предметы (мебель, цветы и пр.), а высота установки камеры составляла не менее 2 метров от пола. Должно быть обеспечено подключение IP-камер к локальной вычислительной сети образовательной организации и к оборудованию управления средствами обеспечения видеонаблюдения (серверу). В целях трансляции образовательного процесса могут быть также использованы IP-камеры, установленные для организации системы видеонаблюдения при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования, среднего общего образования, при установке которых необходимо руководствоваться соответствующими нормативными правовыми актами.

В рамках эксперимента по внедрению ЦОС предусмотрено оснащение образовательной организации сервером. Наличие сервера позволяет обеспечить кэширование (хранение) в локальной вычислительной сети образовательной организации документов и методических разработок учителей для использования в образовательной деятельности, а также управление видеопотоками при трансляции образовательного процесса в сеть «Интернет». Устанавливаемое серверное оборудование должно оснащаться источниками бесперебойного питания, размещаться в отдельных серверных помещениях, а при их отсутствии - в сухих проветриваемых помещениях с ограниченным доступом в них посторонних лиц. Указанные помещения должны исключить возможность попадания воды (пара) на размещенное оборудование и его перегрева. Регламенты работы с серверным оборудованием и локальной вычислительной сетью должны быть разработаны образовательной организацией самостоятельно.

Проведение занятий предусматривает возможность демонстрации цифрового образовательного контента на устройствах отображения и/или устройствах обучающихся, а также возможность взаимодействия обучающихся с интерактивным цифровым образовательным контентом и при необходимости возможность организации видеоконференцсвязи с использованием IP- и/или веб-камер для трансляции образовательного процесса (включая изображение школьной доски) в сеть «Интернет».

Использование оборудования позволяет организовать обучение как в традиционной форме, так и в формате смешанного обучения с использованием элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. В случае необходимости образовательная организация может обеспечить обучающихся ноутбуками для предоставления возможности коммуникационной связи (в соответствии с локальным актом школы).

Использование средств обучения и воспитания в образовательном процессе может быть вариативным и комбинироваться в зависимости от задач образовательной деятельности.

В целях комплексного сопровождения деятельности региональных координаторов, педагогических и руководящих работников образовательных

организаций, участвующих в мероприятиях по обновлению материально-технической базы ЦОС, предусматривается проведение Федеральным оператором тематических вебинаров, направленных на дополнительное разъяснение вопросов, относящихся к эффективному использованию набора средств обучения и воспитания в образовательном процессе, организация образовательных мероприятий для обучающихся и педагогов.

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

6. 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 (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, должно быть обеспечено их информационное сопровождение, в том числе в средствах массовой информации, социальных сетях, на сайтах образовательных организаций с использованием фирменной символики национального проекта «Образование».

Информация о проводимых с использованием материально-технической базы ЦОС мероприятиях представляется в ведомственный проектный офис национального проекта «Образование» в рамках ежеквартального мониторинга.

7. Заключительные положения

При реализации мероприятий по обновлению материально-технической базы ЦОС субъект Российской Федерации обеспечивает 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 в 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».

Кроме того, при осуществлении закупок субъектами Российской Федерации должны быть учтены:

- положения постановления Правительства Российской Федерации от 03.12.2020 № 2014 «О минимальной обязательной доле закупок российских товаров и ее достижении заказчиком» (вместе с «Положением о требованиях к содержанию и форме отчета об объеме закупок российских товаров, в том числе товаров, поставляемых при выполнении закупаемых работ, оказании закупаемых услуг, осуществленных в целях достижения заказчиком минимальной обязательной доли закупок, о требованиях к содержанию обоснования невозможности достижения заказчиком минимальной обязательной доли закупок российских товаров (в том числе товаров, поставляемых при выполнении закупаемых работ, оказании закупаемых услуг) отдельных видов, при осуществлении закупок которых установлены ограничения допуска товаров, происходящих из иностранных государств, о порядке подготовки и размещения в единой информационной системе в сфере закупок таких отчета и обоснования», «Положением о порядке, критериях и последствии проведения оценки выполнения заказчиком обязанности достижения минимальной обязательной доли закупок российских товаров (в том числе товаров, поставляемых при выполнении закупаемых работ, оказании закупаемых услуг) отдельных видов, при осуществлении закупок которых установлены ограничения допуска товаров, происходящих из иностранных государств»);

- положения постановления Правительства Российской Федерации от 03.12.2020 № 2013 «О минимальной доле закупок товаров российского происхождения».

Приложение № 1
к методическим рекомендациям
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»

Комплекс мер (дорожная карта) 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

№	Наименование мероприятия	Ответственный	Результат	Срок
1	Утверждено должностное лицо в составе регионального ведомственного проектного офиса, ответственное за внедрение ЦОС	Региональный координатор	Распорядительный акт регионального органа исполнительной власти, осуществляющего государственное управление в сфере образования (далее — распорядительный акт РОИВ)	31 декабря X-1 года ¹
2	Согласован и утвержден перечень образовательных организаций,	Региональный координатор	Письмо ведомственного проектного офиса и акт РОИВ/РВПО	31 декабря X-1 года

¹ Где X — год получения субсидии.

	принимающих участие в реализации мероприятий по внедрению ЦОС (по форме, определяемой федеральным оператором)			
3	Сформирован, согласован и утвержден перечень оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для внедрения ЦОС (инфраструктурный лист)	Региональный координатор, Ведомственный проектный офис национального проекта «Образование»	Письмо ведомственного проектного офиса национального проекта «Образование» и распорядительный акт РОИВ	Согласно отдельному графику ведомственного проектного офиса национального проекта «Образование»
4	Объявлены закупки оборудования для внедрения ЦОС	Региональный координатор	Извещения о проведении закупок	1 апреля X года
5	Закуплено, доставлено и налажено оборудование	Региональный координатор	Товарные накладные	20 августа X года
6	Проведен мониторинг хода реализации мероприятий по внедрению ЦОС в соответствии с методическими рекомендациями	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; 30 августа X года; 30 ноября X года

Приложение № 2
к методическим рекомендациям
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»

**Примерный перечень оборудования, расходных материалов, средств обучения
и воспитания для обновления материально-технической базы образовательных
организаций в целях внедрения цифровой образовательной среды**

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики	Ед. изм., кол-во
Компьютерный класс			
1.	МФУ (принтер, сканер, копир)	Тип устройства: МФУ (функции печати, копирования, сканирования); Формат бумаги: не менее А4; Цветность: черно-белый; Технология печати: лазерная; Максимальное разрешение печати: не менее 1200×1200 точек; Интерфейсы: Wi-Fi, Ethernet (RJ-45), USB.	1 шт.
2.	Ноутбук	Форм-фактор: ноутбук; Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие; Русская раскладка клавиатуры: наличие; Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920×1080 пикселей; Количество ядер процессора: не менее 4; Количество потоков: не менее 8; Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц; Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц; Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт; Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24	14 шт.

		Гбайт; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт; Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов; Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг; Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных; Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие; Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI; Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее; Web-камера: наличие; Манипулятор «мышь»: наличие; Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие.	
Оборудование управления средствами обеспечения дистанционного обучения и видеонаблюдения			
3.	Сервер	Процессоры: Не менее 8 ядер, 16 потоков; Тактовая частота: не менее 2.6 ГГц; Оперативная память: не менее 128 Гбайт; Возможность установки в серверный шкаф: требуется; Жесткие диски: Объем памяти: не менее 4 Тбайт; Минимальное количество дисков: не менее 2 штук; Работа в RAID-1: требуется; Источник бесперебойного питания: совместимость с сервером; Монитор: диагональ: не менее 17 дюймов; Клавиатура: русская раскладка клавиатуры: наличие; Манипулятор типа мышь: наличие. (для малокомплектной школы) Процессоры: Не менее 6 ядер, 10 потоков; Тактовая частота: не менее 2,1 ГГц; Оперативная память: не менее 64 Гбайт; Возможность установки в серверный шкаф: требуется; Жесткие диски: Объем памяти: не менее 4 Тбайт;	1 шт.

		Минимальное количество дисков: не менее 2 шт.; Работа в RAID-1: требуется; Источник бесперебойного питания: совместимость с сервером; Монитор: диагональ: не менее 17 дюймов; Клавиатура: русская раскладка клавиатуры: наличие; Манипулятор типа мышь: наличие.	
Учебный класс (вариант оснащения 1)			
Учебный класс Smart TV для работы с цифровым образовательным контентом			
1.	Телевизор с функцией Smart TV	ЖК телевизор: Диагональ экрана: не менее 74 дюймов; Функция Smart TV: наличие; Разрешение: не менее 3840x2160; Угол обзора: не менее 178°; Возможность установки дополнительных приложений: требуется; Универсальное наклонное настенное крепление или напольная мобильная стойка, совместимость с ЖК-телевизором: требуется.	6 шт.
2.	Ноутбук	Форм-фактор: ноутбук; Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие; Русская раскладка клавиатуры: наличие; Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество ядер процессора: не менее 4; Количество потоков: не менее 8; Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц; Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц; Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт; Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт; Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов; Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг; Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных; Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие; Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI; Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или	6 шт.

		современнее; Web-камера: наличие; Манипулятор «мышь»: наличие; Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие.	
3.	Пульт ДУ для телевизора	Пульт-указка для телевизоров с функцией Smart TV: наличие; Встроенные гироскоп для позиционирования курсора на экране телевизора: наличие; Функция "указки": наличие; Буквенная клавиатура: наличие; Расстояние взаимодействия с телевизором: не менее 10 м.	6 шт.
4.	IP-камера (PTZ, zoom-объективом)	Тип камеры: IP-камера с zoom-объективом; Поддержка удаленного управления направлением и увеличением (PTZ): наличие; Разрешение камеры: не менее 1920×1080 пикселей (2Мп); Крепление камеры: настенное и/или потолочное; Объектив: со стеклянными линзами; Тип объектива: моторизированный; Тип увеличения: как минимум оптическое; Кратность оптического увеличения (приближение): не менее 10х; Светосила объектива — не менее f/1.6; Фокусировка — автоматическая; Угол обзора — не менее 50° по диагонали; Частота кадров – не менее 25 кадров в секунду; Скорость захвата — поддержка до 25 кадров в секунду для Full HD 1080p; Возможность подключения микрофона: наличие; Тип питания POE: наличие.	6 шт.
Учебный класс (вариант оснащения 2)			
Учебный класс для работы с цифровым образовательным контентом на базе проектора			
1.	Проектор, крепление, магнитно-маркерным покрытие (комплект)	Тип проектора: ультракороткофокусный (УКФ-проектор); Технология проецирования: DLP; Тип источника света: лазер; Основное разрешение: не менее 1920x1080 пикселей; Максимальный формат изображения: 16:9; Наличие поддержки 3D: да; Наличие возможности коррекции изображения: да; Максимальный размер проекции по диагонали: не менее 95 дюймов; Отношение расстояния к размеру изображения:	5 шт.

		не более 0.30:1; Максимальное проекционное расстояние: менее 0.5 метра; Яркость: не менее 3600 ANSI люмен; Срок службы лампы: более 10000 ч; Разъемы подключения: VGA, HDMI, USB; Пульт управления: наличие; Тип пленки: магнитно-маркерная; Тип покрытия: белая, глянцевая; Ширина рулона: не менее 1,2 м; Кронштейн для крепления проектора к стене: наличие; Длина штанги кронштейна должна соответствовать проекционному расстоянию УКФ-проектора; Комплект кабелей для коммутации с ноутбуком (п.2).	
2.	Ноутбук	Форм-фактор: ноутбук; Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие; Русская раскладка клавиатуры: наличие; Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество ядер процессора: не менее 4; Количество потоков: не менее 8; Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц; Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц; Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт; Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт; Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов; Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг; Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных; Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие; Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI; Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее; Web-камера: наличие; Манипулятор «мышь»: наличие; Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом,	5 шт.

		обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие.	
3.	IP-камера (PTZ, zoom-объективом)	Тип камеры: IP-камера с zoom-объективом; Поддержка удаленного управления направлением и увеличением (PTZ): наличие; Разрешение камеры: не менее 1920×1080 пикселей (2Мп); Крепление камеры: настенное и/или потолочное; Объектив: со стеклянными линзами; Тип объектива: моторизированный; Тип увеличения: как минимум оптическое; Кратность оптического увеличения (приближение): не менее 10х; Светосила объектива — не менее f/1.6; Фокусировка — автоматическая; Угол обзора — не менее 50° по диагонали; Частота кадров – не менее 25 кадров в секунду; Скорость захвата — поддержка до 25 кадров в секунду для Full HD 1080p; Возможность подключения микрофона: наличие; Тип питания POE: наличие.	5 шт.
Учебный класс (вариант оснащения 3)			
Учебный класс для работы для работы с цифровым образовательным контентом на базе интерактивного комплекса			
1.	Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением	Размер экрана по диагонали: не менее 1880 мм; Разрешение экрана при работе без вычислительного блока: не менее 3840x2160 пикселей; Встроенные акустические системы: наличие; Количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний; Высота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана; Время отклика сенсора касания (интервал времени между обновлениями данных о текущих координатах объектов касания): не более 10 мс; Функция распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус): наличие; Количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно: не менее 2 шт.; Функция подключения к сети Ethernet проводным и беспроводным способом (Wi-Fi): наличие; Объем оперативной памяти интерактивной панели: от 4 Гбайт; Объем накопителя интерактивной панели:	3 шт.

		от 32 Гбайт; Количество встроенных портов Ethernet 100/1000: от 1; Наличие свободных портов USB 3.0: от 3; Наличие как минимум 1-го порта USB Type C с функцией передачи цифрового видеосигнала; Наличие средства биометрической идентификации для исключения несанкционированного доступа; Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью: наличие; Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: наличие; Все доступные порты ввода и вывода цифрового видеосигнала должны поддерживать максимальную величину разрешения и частоты экрана; Интегрированные функции трансляции экрана или его части на подключенные устройства учеников, в том числе дистанционным способом, с возможностью последующего сохранения и редактирования стенограммы урока: наличие; Встроенная индукционная и акустическая система: наличие; Наличие вычислительного блока, устанавливаемого в специализированный слот на корпусе интерактивного комплекса, позволяющий выполнять снятие и установку блока, не разбирая интерактивный комплекс: требуется; Наличие разъема для подключения вычислительного блока - должен иметь, как минимум, контакты электропитания вычислительного блока от встроенного блока питания интерактивного комплекса, контакты для подключения цифрового видеосигнала и USB для подключения сенсора касания; Разрешение на выходе видеоадаптера вычислительного блока при работе с интерактивным комплексом: не менее 3840x2160 пикселей при 60 Гц; Количество ядер процессора вычислительного блока: не менее 4 шт.; Количество потоков процессора вычислительного блока: не менее 4 шт.; Базовая тактовая частота процессора вычислительного блока: от 1 ГГц; Максимальная тактовая частота процессора вычислительного блока: от 2,5 ГГц; Кэш-память процессора вычислительного блока:	
--	--	---	--

		не менее 6 Мбайт; Объем оперативной памяти вычислительного блока: не менее 8 Гбайт; Объем накопителя вычислительного блока: не менее 240 Гбайт; Наличие у вычислительного блока беспроводного модуля Wi-Fi; Максимальный уровень шума при работе вычислительного блока: не более 30 дБА; Наличие мобильного металлического крепления, обеспечивающего возможность напольной установки интерактивного комплекса с возможностью регулировки по высоте в фиксированные положения.	
2.	Ноутбук	Форм-фактор: ноутбук; Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие; Русская раскладка клавиатуры: наличие; Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество ядер процессора: не менее 4; Количество потоков: не менее 8; Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц; Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц; Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт; Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт; Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов; Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг; Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных; Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие; Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI; Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее; Web-камера: наличие; Манипулятор «мышь»: наличие; Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие.	3 шт.

3.	IP-камера (PTZ, zoom-объективом)	Тип камеры: IP-камера с zoom-объективом; Поддержка удаленного управления направлением и увеличением (PTZ): наличие; Разрешение камеры: не менее 1920×1080 пикселей (2Мп); Крепление камеры: настенное и/или потолочное; Объектив: со стеклянными линзами; Тип объектива: моторизированный; Тип увеличения: как минимум оптическое; Кратность оптического увеличения (приближение): не менее 10х; Светосила объектива — не менее f/1.6; Фокусировка — автоматическая; Угол обзора — не менее 50° по диагонали; Частота кадров – не менее 25 кадров в секунду; Скорость захвата — поддержка до 25 кадров в секунду для Full HD 1080p; Возможность подключения микрофона: наличие; Тип питания POE: наличие.	3 шт.