



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

ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА

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

08.11.2021 № АЗ-872/08

Руководителям органов
исполнительной власти субъектов
Российской Федерации,
осуществляющих государственное
управление в сфере образования

**О направлении методических
рекомендаций**

В целях оказания методической поддержки органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющих государственное управление в сфере образования, Минпросвещения России направляет актуальные методические рекомендации по реализации мероприятий по формированию и обеспечению функционирования единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров для использования в работе в 2022 и последующих годах.

Приложение: на 37 л. в 1 экз.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат 4CA6A05EE551A6DF27D1283BE11E62C7F8923540
Владелец Зырянова Анастасия Владимировна
Действителен с 24.06.2021 по 24.09.2022

А.В. Зырянова

Прушковская О.Н.
(495) 587 01 10, доб. 3037

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по реализации мероприятий по формированию и обеспечению функционирования
единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических
работников и управленческих кадров

Москва 2021

1. Общие положения

Настоящие методические рекомендации направлены на обеспечение единых организационных и методических условий создания и общих подходов к функционированию в субъектах Российской Федерации центров непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников (далее - Центры) для формирования и обеспечения функционирования единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров в целях обеспечения реализации федерального проекта «Современная школа» (далее - федеральный проект), в том числе формирования рекомендаций в отношении результатов 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 «Сформирована и функционирует единая федеральная система научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров».

Положения, представленные в настоящих методических рекомендациях, являются достаточными, но не исчерпывающими. Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления при реализации мероприятий по созданию и функционированию Центров вправе создавать условия, превышающие установленные настоящими методическими рекомендациями, в целях обеспечения реализации основных направлений деятельности за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации (местных бюджетов).

Целью создания и функционирования Центров является формирование и развитие их как элемента единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров.

Создание Центров в рамках реализации национального проекта «Образование» ориентирует их на главный приоритет в деятельности: формирование организационно-методических условий эффективного развития кадрового потенциала системы образования в каждом субъекте Российской Федерации, в том числе за счет сопровождения процесса освоения дополнительных профессиональных программ (программ повышения квалификации и программ профессиональной переподготовки) с использованием индивидуальных образовательных маршрутов, разработанных по результатам выявления профессиональных дефицитов педагогических работников и управленческих кадров.

Сочетание функциональной специфики Центров, обусловленной включенностью в единую федеральную систему научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров, и таких целевых ориентиров их деятельности, как обеспечение эффективного повышения квалификации и профессионального мастерства педагогических работников и управленческих кадров для достижения главной цели национального проекта, делает целесообразным создание Центров в качестве структурных подразделений существующих организаций региональной инфраструктуры дополнительного профессионального образования педагогических работников.

Организационно-техническое, методическое и информационное сопровождение реализации мероприятий по формированию и обеспечению функционирования единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров, в том числе по созданию и функционированию в субъектах Российской Федерации Центров, осуществляет Федеральное государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Академия реализации государственной политики и профессионального развития работников образования Министерства просвещения Российской Федерации» (далее - Федеральный координатор). Адрес сайта: <https://www.apkpro.ru/>.

1.1. Основные понятия

В настоящих методических рекомендациях применяются следующие основные понятия.

Дефицит профессиональных компетенций - отсутствие или недостаточное развитие профессиональных компетенций педагогических работников и управленческих кадров, различные затруднения в реализации трудовых функций.

Диагностика профессиональных компетенций - комплекс оценочных процедур (в том числе в электронном виде), обеспечивающих возможность установления уровня владения педагогическими работниками и управленческими кадрами профессиональными компетенциями.

Дополнительная профессиональная программа - программа повышения квалификации или программа профессиональной переподготовки (далее - программа ДПП).

Единый федеральный портал дополнительного профессионального педагогического образования - элемент цифровой образовательной среды, созданный для формирования единого образовательного пространства и развития цифровой образовательной среды дополнительного профессионального образования педагогических работников и управленческих кадров. Портал консолидирует образовательные возможности участников системы дополнительного профессионального образования, унифицирует подходы к повышению квалификации и переподготовке педагогических работников и управленческих кадров, развитию их профессиональных компетенций.

Единая федеральная система научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров - совокупность взаимосвязанных и интегрированных между собой, но при этом относительно самостоятельных субъектов научно-методической деятельности федерального, регионального и муниципального уровней, обеспечивающих сопровождение педагогических работников и управленческих кадров в повышении квалификации, переподготовке, в том числе с учетом выявления профессиональных дефицитов и построения на их основе индивидуальных образовательных маршрутов, а также использования стажировочных площадок, сетевых форм взаимодействия и внедрения механизмов наставничества.

Индивидуальный образовательный маршрут - комплекс мероприятий, включающий описание содержания, форм организации, технологий, темпа и общего времени освоения педагогическими работниками и управленческими кадрами необходимых знаний, умений, практических навыков и опыта, основанный на персонализированном подходе к организации дополнительного профессионального образования, в том числе учитывающем актуальные дефициты профессиональных компетенций педагогических работников и управленческих кадров, их личностные ресурсы, педагогический и управленческий контекст образовательной организации, в которой они работают, а также возможности и ресурсы системы дополнительного профессионального образования федерального и регионального уровней.

Куратор индивидуальных образовательных маршрутов (куратор) - штатный или внештатный сотрудник Центра, оказывающий адресную методическую поддержку педагогическим работникам и управленческим кадрам в разработке и реализации индивидуальных образовательных маршрутов; владеющий знаниями о современных педагогических и управленческих технологиях, методах, методиках и приемах преподавания учебных предметов, формирования метапредметных компетенций у обучающихся; владеющий навыками формирования и использования системы методического обеспечения непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников и управленческих кадров по направлениям деятельности Центра.

Национальная система профессионального роста педагогических работников - система государственных и общественных институтов, обеспечивающих непрерывное профессиональное (педагогическое) образование и профессиональное развитие педагогических работников с учетом анализа дефицитов их профессиональных компетенций.

Педагогический коллектив - коллектив педагогических работников одной образовательной организации, который в своей деятельности руководствуется едиными целью и задачами по воспитанию и обучению, понимает и принимает приоритетные направления развития современного российского образования, несет ответственность за качество образования обучающихся.

Педагогический работник (педагог) - физическое лицо, которое состоит в трудовых, служебных отношениях с организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и выполняет обязанности по обучению, воспитанию обучающихся и (или) организации образовательной деятельности.

Профессиональное мастерство педагогического работника - комплекс профессиональных компетенций педагогического работника, подтвержденный достижением высокого уровня результатов профессиональной педагогической деятельности.

Профессиональные компетенции педагогических работников и управленческих кадров - совокупность профессиональных знаний, умений, навыков и профессиональной позиции, необходимых для успешной профессиональной (педагогической и управленческой) деятельности.

Сетевая форма реализации программ ДПП - реализация программ ДПП с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную и иную деятельность, обладающих ресурсами, необходимыми для осуществления обучения и иных видов учебной, воспитательной и развивающей деятельности, предусмотренных соответствующей программой ДПП.

Стажировка педагогических работников и управленческих кадров - форма освоения программ ДПП, предполагающая обучение педагогических работников и управленческих кадров в процессе трудовой деятельности.

Тьютор Центра - штатный или внештатный сотрудник Центра, обеспечивающий персональное сопровождение педагогических работников и управленческих кадров в процессе повышения их квалификации и педагогического мастерства (освоения содержания программ ДПП) при реализации индивидуальных образовательных маршрутов с учетом выявленных дефицитов профессиональных компетенций педагогических работников и управленческих кадров, обеспечивающий содержательное адресное сопровождение образовательного процесса, работающий по направлениям педагогической деятельности во взаимосвязи с кураторами индивидуальных образовательных маршрутов и авторами осваиваемых программ ДПП.

Управленческие кадры - физические лица, которые в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, нормативными правовыми актами органов местного самоуправления, учредительными документами юридического лица (организации) и локальными нормативными актами осуществляют руководство этой организацией, в том числе выполняют функции ее исполнительного органа. К управленческим кадрам в данных методических рекомендациях относятся: руководитель организации, осуществляющей образовательную деятельность, заместитель руководителя организации, осуществляющей образовательную деятельность, руководитель структурного подразделения организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Федеральный реестр дополнительных профессиональных программ педагогического образования (федеральный реестр) - инструмент единого федерального портала дополнительного профессионального педагогического образования, созданный в целях повышения качества дополнительного профессионального образования педагогических работников и управленческих кадров посредством определения требований к программам ДПП, обеспечения широкого доступа к качественным программам ДПП, отвечающим современным задачам системы образования, в том числе повышению результатов участия российских обучающихся в международных исследованиях, и диссеминации эффективного опыта субъектов Российской Федерации в этой области.

2. Рекомендуемый порядок создания Центров

Формирование системы непрерывного профессионального развития педагогических работников и управленческих кадров в рамках национального проекта

«Образование» непосредственно связано с созданием системы эффективного методического сопровождения путем модернизации способов методической поддержки за счет разработки и внедрения правовых, организационных и финансовых механизмов перехода на новые модели оказания адресной методической поддержки педагогическим коллективам, педагогическим работникам и управленческим кадрам.

Одним из ключевых инструментов внедрения этих механизмов становятся Центры, рассматриваемые как динамичный методический ресурс, ориентированный непосредственно на педагогических работников и управленческих кадров в образовательной организации, обеспечивающий условия для профессионального развития педагогических работников и управленческих кадров, оказывающий методическую поддержку как в части внедрения новых образовательных технологий, так и в части содержания новых программ ДПП.

Центры могут создаваться как за счет средств субсидий федерального бюджета в рамках реализации федерального проекта «Современная школа», так и в рамках иных программ и проектов за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации, средств местных бюджетов и внебюджетных источников.

Создание Центров может осуществляться на базе региональных организаций дополнительного профессионального образования (в приоритете), образовательных организаций высшего образования.

В случае создания Центра за счет средств субсидии из федерального бюджета в рамках федерального проекта «Современная школа» в субъекте Российской Федерации определяются:

- орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации, ответственный за реализацию мероприятий по созданию и обеспечению функционирования Центров на территории субъекта Российской Федерации (далее - Региональный координатор);
- комплекс мер (дорожную карту) по созданию и функционированию Центра согласно Приложению № 1 к настоящим Рекомендациям.

Комплекс мер предполагает план мероприятий, предусматривающий мероприятия по созданию и функционированию Центра, включающий в том числе:

- мероприятия, направленные на создание и открытие Центра;
- мероприятия, направленные на обеспечение функционирования Центра;
- мероприятия по повышению профессионального мастерства работников Центра;
- мероприятия по контролю достижения минимальных показателей создания и функционирования Центра.

Региональный координатор в соответствии со сроками, установленными в Приложении № 1 к настоящим Рекомендациям, утверждает:

- должностное лицо в составе регионального ведомственного проектного офиса, ответственное за создание и функционирование Центра;
- перечень показателей, соответствующих приведенным в Приложении № 2 к настоящим Рекомендациям, их значений;
- типовое Положение о Центре.

Создание Центра может осуществляться путем выделения соответствующего структурного подразделения региональной организации дополнительного профессионального образования (в приоритете) или образовательной организации высшего образования.

В этом случае региональная организация дополнительного профессионального образования или образовательная организация высшего образования издает локальный нормативный акт о назначении руководителя Центра (куратора, ответственного за функционирование и развитие), а также о создании Центра и утверждении положения о деятельности Центра.

Региональный координатор не позднее дня открытия Центра обеспечивает размещение в специально созданном разделе «Центр непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников» официального сайта региональной организации дополнительного профессионального образования или образовательной организации высшего образования в информационно-телекоммуникационной сети Интернет информации о создании и функционировании Центра, в том числе информации о программах ДПП, оборудовании Центра, планируемом режиме работы, планируемых мероприятиях, мероприятиях Федерального координатора. В созданном разделе официального сайта региональной организации дополнительного профессионального образования или образовательной организации высшего образования также размещается информация о национальном проекте «Образование» (в том числе логотип), адрес сайта и официальная символика Министерства просвещения Российской Федерации и Федерального координатора.

Региональный координатор обеспечивает информирование Федерального координатора в случае создания на территории субъекта Российской Федерации Центров в рамках иных программ и проектов, не относящихся к реализации федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование», за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации и (или) средств местных бюджетов и (или) внебюджетных источников, а также направление на согласование Федеральному координатору концепции создания и функционирования таких Центров.

Центрам рекомендуется выполнять роль ведущего института вовлечения педагогических работников и управленческих кадров в национальную систему профессионального роста педагогических работников, использовать такой эффективный инструмент, как индивидуальный образовательный маршрут педагогических работников и управленческих кадров с учетом:

- 1) особенностей профессиональной деятельности, личностных характеристик педагогических работников и управленческих кадров, решаемых задач и поставленных целей при непрерывной методической поддержке и тьюторском сопровождении;
- 2) педагогического и управленческого контекста всей образовательной организации.

Деятельность Центров целесообразно ориентировать на обеспечение стабильной, системной организационно-методической работы, необходимой для профессионального

развития педагогических работников и управленческих кадров, повышения их квалификации и профессионального мастерства через:

1) формирование системы методического и содержательного сопровождения освоения программ ДПП с использованием индивидуальных образовательных маршрутов на основе выявленных дефицитов профессиональных компетенций, в том числе с применением сетевой формы реализации программ;

2) фасилитацию переноса приобретенных (усовершенствованных) профессиональных компетенций в ежедневную педагогическую и управленческую практику;

3) выявление, систематизацию, отбор и распространение новых рациональных и эффективных педагогических и управленческих практик;

4) создание и развитие распределенной сети муниципальной методической поддержки, муниципальных тьюторов.

Центры рекомендуется создавать как структуры, способные обеспечить быстрое реагирование на актуальные профессиональные запросы педагогических коллективов и отдельных педагогов, руководителей образовательных организаций, быстрое конструирование адресных программ ДПП, с одной стороны, а с другой - позволяющие Министерству просвещения Российской Федерации своевременно и качественно информировать работников образования о приоритетных задачах и возможностях повышения квалификации и профессионального развития. Современная материально-техническая база (оборудование и программное обеспечение) позволит Центрам стать площадкой для решения практико-ориентированных задач педагогических работников и управленческих кадров, для демонстрации преимуществ современного учебного оборудования, повышения результативности обучения, роста качества знаний и умений обучающихся, развития у них функциональной и иных видов грамотностей, реализации процессов цифровой трансформации российского образования, содействия развитию социально ответственной личности.

Центры могут успешно работать как площадки обмена инновациями и реализации программ «горизонтального обучения», наставничества. Ресурсное обеспечение Центров позволит оказывать педагогам и руководителям образовательных организаций адресную помощь, вовремя выявлять дефициты профессиональных (педагогических и управленческих) компетенций, удовлетворять образовательные запросы разных категорий педагогических работников, педагогических коллективов и управленческих кадров, учитывать специфику школ с разным техническим оснащением (при необходимости - компенсировать материально-технические дефициты).

Деятельность Центров не исключает и не дублирует деятельность существующих региональных организаций дополнительного профессионального образования. В условиях, когда Центры создаются в качестве структурных подразделений организаций, реализующих программы ДПП педагогических работников и управленческих кадров, важнейшей их задачей в рамках определенных им полномочий становится организация методической и содержательной поддержки педагогических работников и управленческих кадров при прохождении ими индивидуальных образовательных маршрутов, что

обеспечивает их активное вовлечение в национальную систему профессионального роста педагогических работников, и фасилитация последующего применения в педагогической и управленческой практике приобретенных профессиональных компетенций.

Центрам не рекомендуется замещать муниципальные либо иные методические службы или восполнять эту нишу в случае их отсутствия. Центрам рекомендуется взять на себя роль координаторов методического сопровождения, расширив традиционный функционал муниципальных методических служб, поскольку новые вызовы к системе образования требуют обновления содержания их деятельности, включая реализацию аналитической, информационной, организационной, консультативной деятельности.

3. Рекомендации по оформлению помещений, комплектованию оборудованием, расходными материалами, средствами обучения и воспитания в Центрах

Создание Центров предполагает комплекс условий по оснащению региональных организаций дополнительного профессионального образования (в приоритете) или образовательных организаций высшего образования оборудованием, расходными материалами, средствами обучения и воспитания для реализации программ ДПП.

В пределах площади, выделенной Центру, рекомендуется предусмотреть выделение функциональных зон для организации и оборудования:

- оборудованного автоматизированными рабочими местами коворкинг-пространства и лектория;
- аудиторий для персонального и группового консультирования;
- аудиторий для индивидуальной работы педагогов и руководителей образовательных организаций с электронными и сетевыми ресурсами с высокоскоростным доступом в Интернет, с возможностью участвовать в дистанционных форматах обучения с обратной связью;
- многофункциональных аудиторий;
- рабочих мест кураторов и тьюторов (и/или парка персональных устройств для дистанционной работы);
- административной зоны.

При возможности создается и оборудуется зона высокотехнологичных педагогических лабораторий (по типу детских технопарков «Кванториум», создаваемых на базе общеобразовательных организаций), соответствующих естественно-научному и техническому направлениям. Центры могут реализовывать часть направлений деятельности за счет инфраструктуры, создаваемой в рамках национального проекта «Образование».

Перечень, минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения Центра (далее - инфраструктурный лист) определяются Региональным координатором на основе Примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания, рекомендуемых при создании Центра

(Приложение № 3 к настоящим Рекомендациям), примерного типового инфраструктурного листа, определяемого Федеральным координатором, и настоящих Рекомендаций.

Региональный координатор обеспечивает согласование сформированного (в соответствии с типовой формой) инфраструктурного листа с Федеральным координатором в соответствии с регламентом, определяемым Федеральным координатором.

Зонирование помещений Центров рекомендуется осуществлять согласно современным стандартам, принятым для офисных и общественных пространств (открытые пространства, энергосберегающие технологии и т.д.).

4. Рекомендации по организации деятельности Центров

На территории субъекта Российской Федерации Центры рекомендуется включать в региональную систему научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров, представленную в различных моделях и организационно-правовых формах, действующую сонаправленно с единой федеральной системой научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров. Центры осуществляют свою деятельность с опорой на сложившийся в субъекте Российской Федерации практический опыт методического сопровождения образовательной деятельности и в условиях сетевого взаимодействия с организациями, реализующими основные и дополнительные общеобразовательные программы, программы высшего и среднего профессионального образования, ориентированные на подготовку педагогических работников по модели, разработанной Федеральным координатором.

Комплексное сопровождение деятельности Центров осуществляется через Федерального координатора. Федеральный координатор обеспечивает периодическое обучение команд Центров, определяет критерии эффективности их деятельности, а также реализует программы ДПП (полностью или частично) с использованием ресурсов Центров.

Центры, в свою очередь, на региональном уровне ведут работу по популяризации проектов Федерального координатора, оказывают организационно-методическую поддержку.

Деятельность Центров рекомендуется обосновывать следующими принципами:

Принцип персонификации (личностного подхода), предусматривающий определение индивидуальных задач повышения квалификации, построение индивидуальных образовательных маршрутов педагогических работников и управленческих кадров на основе результатов диагностики профессиональных компетентностей.

Принцип вариативности, связанный с возможностью выбора педагогами форм и способов повышения квалификации.

Принцип мобильности и адресности, предусматривающий оперативное реагирование как на приоритетные направления развития российского образования, так и на изменяющиеся запросы и/или профессиональные дефициты педагогических коллективов, отдельных педагогов и управленческих кадров.

Принцип непрерывности и преемственности, предусматривающий непрерывное повышение квалификации и профессиональное развитие педагогических работников и управленческих кадров, учет уровня их профессиональной готовности к обеспечению повышения качества результатов обучения.

Принцип сочетания индивидуальных и групповых форм методической работы, предполагающий, что каждый педагог может объединиться или включиться в работу специально организованных наставнических пар/групп. Реализация данного принципа предусматривает: внедрение целевой модели наставничества педагогических работников образовательных организаций; предоставление возможности каждому педагогу выбирать способы и формы повышения квалификации и развития профессионального мастерства, добровольно участвовать в различных формах методической работы и наставничества (в качестве наставника и/или наставляемого).

Принцип открытости, характеризующийся своевременным информированием профессионального сообщества о деятельности Центра, о задачах профессионального развития педагогических работников и управленческих кадров, поставленных Министерством просвещения Российской Федерации, о возможностях повышения квалификации и развития профессионального мастерства на федеральном и региональном уровнях.

Принцип прогнозирования, опирающийся на организацию методического сопровождения с учетом идей «опережения», использования идей образования, которые будут реализованы в долгосрочной или среднесрочной перспективах, для повышения квалификации и развития профессионального мастерства педагогических работников и управленческих кадров.

Основным инструментом взаимодействия между Центрами, педагогическими работниками и управленческими кадрами образовательных организаций субъектов Российской Федерации и Федеральным координатором является *единый федеральный портал дополнительного профессионального педагогического образования*, созданный для формирования единого образовательного пространства и развития цифровой образовательной среды дополнительного профессионального образования педагогических работников и управленческих кадров. Портал призван консолидировать образовательные возможности участников системы дополнительного профессионального образования страны, повысить качество программ ДПП педагогических работников и управленческих кадров, развития их профессиональных компетенций. Сотрудники Центров могут пройти соответствующее обучение и стать сертифицированными экспертами федерального реестра, тем самым гарантируя высокое качество программ ДПП.

К числу рекомендуемых направлений деятельности Центра относятся:

Аналитическое направление:

- анализ результатов диагностики профессиональных компетенций и выявление профессиональных педагогических и управленческих дефицитов - «точек роста»;

- изучение и анализ состояния и результатов деятельности муниципальных и иных методических служб, образовательных организаций, отдельных педагогов и профессиональных сообществ, определение направлений совершенствования методической работы;

- выявление затруднений дидактического и методического характера при решении задач по развитию функциональной и иных видов грамотности школьников;

- выявление запроса педагогических работников, педагогических коллективов и управленческих кадров на направления повышения квалификации и профессионального развития;

- выявление и систематизация затруднений слушателей при освоении программ ДПП для дальнейшей передачи разработчикам курсов;

- обобщение аналитических данных единого федерального портала дополнительного профессионального педагогического образования по субъекту Российской Федерации в целях управления развитием кадрового потенциала;

- изучение, обобщение и распространение эффективного опыта педагогической и управленческой деятельности, направленной на достижение приоритетных задач в области образования.

Информационное направление:

- информирование педагогического сообщества региона о новых тенденциях развития образования, задачах и требованиях к профессиональной компетентности педагогических работников и управленческих кадров, приоритетных направлениях развития отрасли;

- информирование педагогических работников и управленческих кадров о возможности повышения квалификации по актуальным программам ДПП из федерального реестра;

- постоянная актуализация информации о возможностях для повышения квалификации педагогических работников и управленческих кадров на официальных сайтах (страницах, сообществах в социальных сетях) Центров;

- формирование банков данных о программах ДПП по определенной тематике, в образовательных организациях других субъектов Российской Федерации, а также в открытом образовательном пространстве, включая информацию об их качестве и доступности; о передовом педагогическом опыте, об авторских методиках обучения, получивших поддержку школьных педагогов; о «точках роста» в региональной системе образования, которые могут стать эффективным ресурсом профессионального развития, об имеющихся стажировочных площадках, о ресурсах неформального и информального образования, включающих профессиональные педагогические сообщества, ассоциации, клубы, научно-практические мероприятия и др.

Организационно-методическое направление:

- построение индивидуальных образовательных маршрутов на основе учета результатов прохождения педагогическими работниками и управленческими кадрами процедур диагностики профессиональных компетенций;

- обеспечение комплексного методического сопровождения педагогических работников, педагогических коллективов и управленческих кадров, в том числе в процессе прохождения ими индивидуальных образовательных маршрутов по программам ДПП из федерального реестра, работы на едином федеральном портале дополнительного профессионального педагогического образования;

- обеспечение методического сопровождения переноса педагогическими работниками, педагогическими коллективами, управленческими кадрами приобретенных профессиональных компетенций в практику обучения и воспитания;

- методическое обеспечение разработки модульных программ ДПП, в том числе с применением сетевой формы организации обучения, с последующим размещением в федеральном реестре;

- организационно-методическое сопровождение внедрения моделей «горизонтального обучения» педагогических работников и управленческих кадров;

- организация и сопровождение стажировок педагогических коллективов, отдельных педагогов и управленческих команд;

- формирование и сопровождение деятельности площадок для создания и развития деятельности профессиональных педагогических сообществ;

- организационно-методическое сопровождение на региональном уровне мероприятий, проводимых Федеральным координатором (в том числе профессиональных олимпиад и конкурсов, общественно значимых мероприятий и исследований);

- организация взаимодействия и координация деятельности Центра с региональными организациями дополнительного профессионального образования, муниципальными методическими службами и образовательными организациями с целью согласованной реализации методической и образовательной деятельности.

Консультационное направление:

- организация консультационной работы в рамках тьюторского сопровождения разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов педагогических работников и управленческих кадров;

- комплексное методическое консультирование педагогических работников и управленческих кадров в ходе прохождения индивидуальных образовательных маршрутов, освоения программ ДПП из федерального реестра;

- консультирование по вопросам функционирования единого федерального портала дополнительного профессионального педагогического образования в части, касающейся педагогических работников и управленческих кадров региона;

- консультирование работников муниципальных и иных методических служб, педагогических коллективов, педагогических работников и управленческих кадров образовательных организаций по вопросам эффективного методического обеспечения образовательной деятельности;

- консультирование образовательных организаций по вопросам внедрения целевой модели наставничества педагогических работников образовательных организаций;
- популяризация новейших эффективных педагогических и управленческих практик, методик обучения и воспитания, инструментов управления образовательными организациями;
- консультирование в рамках сетевого взаимодействия с различными организациями системы образования.

Целесообразно формировать функциональную структуру Центра таким образом, чтобы она отражала состав основных направлений деятельности, в минимальном объеме соответствующих перечисленным в разделе 4 настоящих методических рекомендаций. Включение дополнительных направлений деятельности может быть обусловлено задачами учредителя и специфическими условиями деятельности системы образования субъекта Российской Федерации и допускается по согласованию с Федеральным координатором.

Организационная структура Центра определяется им самостоятельно с учетом закрепленных за Центром направлений и видов деятельности, объемов работы и кадрового обеспечения системы образования региона.

В своей деятельности по выстраиванию индивидуальных образовательных маршрутов Центрам рекомендуется опираться в первую очередь на актуальные программы ДПП из федерального реестра, а также разрабатывать и задействовать механизмы, регулирующие тесное сотрудничество с федеральными и региональными организациями дополнительного профессионального образования, и муниципальными методическими службами, направленное на совместное решение государственных задач и обеспечение непрерывного профессионального развития педагогических работников и управленческих кадров.

Индивидуальные образовательные маршруты, разрабатываемые Центрами на основе диагностики профессиональных компетенций, могут включать в себя комплекс мероприятий, наиболее адекватно и адресно решающих задачи повышения квалификации и профессионального развития педагогических работников и управленческих кадров. Для эффективного восполнения дефицитов могут использоваться различные формы реализации программ ДПП в сочетании с другими мероприятиями (перекрестное посещение уроков, участие в семинарах/вебинарах, работа с методическими материалами, участие в профессиональных олимпиадах и конкурсах разного уровня и др.). Особое место в индивидуальном образовательном маршруте может занять стажировка (индивидуальная или групповая) как одна из форм реализации программ ДПП, способствующая переносу приобретенных в процессе обучения компетенций в реальную педагогическую и управленческую практику. Индивидуальные образовательные маршруты составляются с учетом возможностей, созданных в конкретном регионе, а также федеральных, сетевых, дистанционных и иных мероприятий, которые наилучшим образом решают задачу непрерывного научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров.

В деятельности Центров рекомендуется уделять внимание и неформальному образованию. В частности, методическую работу Центров целесообразно неразрывно связывать с деятельностью профессиональных (педагогических) ассоциаций и сообществ, активно использующих форматы постоянного обмена опытом и лучшими практиками. Методическая поддержка, оказываемая во взаимодействии с муниципальными и региональными методическими службами в таких форматах одновременно с решением обучающих задач, является еще и эффективной площадкой профессионального общения, обмена мнениями.

Деятельность Центров целесообразно организовывать на высоком технологическом уровне с учетом современных требований к цифровой зрелости системы образования. Широкое применение информационных технологий для организации эффективной и своевременной коммуникации с работниками образования региона, их обучения и навигации позволит Центрам сэкономить ресурсы и высвободить время тьюторов и кураторов для сопровождения профессионального развития педагогических работников и управленческих кадров. Для решения данной задачи часть направлений работы Центра (особенно требующих использования современного учебного оборудования) целесообразно осуществлять на базе создаваемой в рамках национального проекта «Образование» инфраструктуры (детские технопарки «Кванториум», центры «IT-куб», центры «Точка роста» и др.).

Эффективность деятельности Центров рекомендуется оценивать относительно всех реализуемых направлений и интегрировать с достижением ключевых показателей развития систем образования субъектов Российской Федерации, на территории которых они действуют.

Конкретные подходы, инструменты, методы, которые применяют в своей работе куратор индивидуальных образовательных маршрутов и тьютор, разрабатываются Центром самостоятельно с учетом возможностей и специфики региональной системы дополнительного профессионального образования на основе рекомендаций Федерального координатора.

5. Рекомендации по кадровому обеспечению деятельности Центров

Основаниями для формирования штатного расписания и определения количества штатных единиц являются перечень видов реализуемой деятельности, объем планируемых мероприятий, результатов и прогноз численности педагогических работников и управленческих кадров, организаций, которые нуждаются в оказании методической поддержки. Важным фактором при формировании штатного расписания и определении количества штатных единиц является доступность сотрудников Центра для всех муниципалитетов (Таблица).

Таблица. Направления деятельности сотрудников Центра

Направление деятельности	Количество штатных единиц
Руководство Центром	1
Системное администрирование информационных систем	1
Разработка и курирование индивидуальных образовательных маршрутов	(по потребности региона)
Тьюторское сопровождение индивидуальных образовательных маршрутов	(по потребности региона)

Сотрудники Центра постоянно повышают свою квалификацию и проходят обучение на базе и по программам Федерального координатора. Тьюторы являются сертифицированными специалистами по программам ДПП из федерального реестра, владеют информацией о программах ДПП, их содержании, развиваемых компетенциях и способны консультировать педагогических работников и управленческих кадров по вопросам прохождения индивидуальных образовательных маршрутов.

Непрерывное повышение профессионального мастерства педагогических работников и управленческих кадров осуществляется как штатными, так и привлеченными работниками из числа высококвалифицированных специалистов из сферы общего, среднего профессионального и высшего образования на основании заключенных договоров между Центром и физическими лицами или образовательными организациями.

Кураторы индивидуальных образовательных маршрутов, задействованные в реализации основных направлений деятельности Центра, обладают необходимыми теоретическими и практическими знаниями в области педагогики и психологии, в том числе знаниями принципов, форм и методов обучения взрослых людей (андрагогики); хорошо владеют общими методическими принципами преподавания учебных предметов, ориентируются в разнообразии доступных форматов повышения квалификации, обладают навыками использования электронных и сетевых образовательных ресурсов, высокотехнологичных средств обучения взрослых.

Куратор разрабатывает индивидуальный образовательный маршрут на основе данных диагностики профессиональных компетенций педагогических работников и управленческих кадров, осуществляемой в том числе в онлайн-формате. Особая роль в деятельности куратора индивидуальных образовательных маршрутов отводится учету прохождения слушателями контрольных точек в освоении программ ДПП из федерального реестра (зачисление на курс, прохождение входного/итогового тестирования, промежуточной диагностики, практических заданий и т.д.), своевременному информированию слушателей своего региона о важных датах в расписании занятий, взаимодействии с оператором курсов, профилактика учебной неуспешности по причине несоблюдения сроков прохождения программы ДПП.

В качестве штатных кураторов Центра могут привлекаться высококвалифицированные учителя (например, руководители школьных предметных методических объединений, члены региональных/городских/районных методических объединений, авторы востребованных методических разработок, доказавших свою

результативность) или руководители образовательных организаций, а также представители организаций высшего и среднего профессионального образования. Ценность методической поддержки в этом случае будет повышаться как за счет непосредственной связи с педагогической и управленческой практикой, так и за счет более высокого уровня научной обоснованности.

Тьютор обеспечивает сопровождение педагогических работников и управленческих кадров при прохождении индивидуальных образовательных маршрутов, освоении программ ДПП, переносе приобретенных компетенций в практическую деятельность. Последнее - особая зона ответственности тьютора, так как связана с сопровождением педагогических работников и управленческих кадров в его непосредственной профессиональной деятельности, например, через совместное планирование, посещение (взаимопосещение) уроков, разработку дидактических материалов, в том числе цифровых. Тьюторство в данном случае - это форма сопровождения профессионального развития педагогических работников и управленческих кадров, обеспечивающая личностный подход к его организации и сочетающая консультационную деятельность и наставничество.

Представляется целесообразным использование на должности тьюторов сотрудников Центров, которые будут набирать опыт решения новой для системы дополнительного профессионального образования задачи: персонального содержательного сопровождения повышения профессионального мастерства педагогических работников и управленческих кадров с учетом выявленных дефицитов компетенций.

Сопровождение всего индивидуального образовательного маршрута входит в функциональные обязанности тьютора, которому необходимо владеть содержанием программ ДПП федерального реестра, находящимся в зоне его профессиональной компетентности, в регионе проживания, в образовательных организациях других субъектов РФ, а также в открытом образовательном пространстве; знать о «точках роста» в региональной системе образования, которые могут стать эффективным ресурсом профессионального развития, об имеющихся стажировочных площадках, ресурсах неформального и информального образования (педагогические сообщества, клубы, педагогические конференции, ярмарки инноваций и др.), которые могут быть предложены в рамках реализации индивидуального образовательного маршрута. Тьюторы выполняют проверку практических работ распределенных ими слушателей по критериям, разработанным авторами программ ДПП. Тьюторы проходят обязательное обучение по программам ДПП, освоение которых сопровождают, в формате и сроки, определенные Федеральным координатором. При этом тьютор закрепляется на время реализации программы ДПП за программой, а не за субъектом Российской Федерации. Один тьютор может сопровождать освоение программы ДПП слушателями нескольких субъектов Российской Федерации одновременно, но рекомендованное соотношение - 1 тьютор на 100 слушателей.

Тьюторы - это опытные учителя-предметники и руководители образовательных организаций, демонстрирующие стабильно высокие результаты обучения, владеющие

технологиями обучения взрослых, способные содержательно сопровождать освоение своими коллегами программ ДПП. Также тьютором может стать слушатель, проявивший особые результаты при освоении программ ДПП из федерального реестра, по рекомендации Федерального координатора.

Рекомендуется организовывать работу тьютора в тесной взаимосвязи с кураторами индивидуальных образовательных маршрутов по соответствующим направлениям педагогической деятельности, поскольку содержательная часть индивидуального образовательного маршрута в каждом случае уникальна и именно кураторы могут квалифицированно предложить ее оптимальное наполнение.

6. Рекомендации по финансовому обеспечению деятельности Центров

Финансовое обеспечение функционирования Центров рекомендуется осуществлять за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации (местных бюджетов), внебюджетных средств.

Финансовое обеспечение функционирования Центров включает затраты в соответствии с Общими требованиями к определению нормативных затрат на оказание государственных (муниципальных) услуг в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования, дополнительного образования детей и взрослых, дополнительного профессионального образования для лиц, имеющих или получающих среднее профессиональное образование, профессионального обучения, применяемыми при расчете объема субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального) задания на оказание государственных (муниципальных) услуг (выполнение работ) государственным (муниципальным) учреждением, утвержденными приказом Минпросвещения России от 20 ноября 2018 г. № 235 и включающими в том числе:

- оплату труда работников Центров;
- расходы на содержание помещения, аренду помещения (в случае аренды), коммунальные услуги;
- приобретение основных средств и материальных запасов, в том числе расходных материалов, для непрерывного функционирования Центров;
- расходы на организацию и проведение мероприятий для педагогических работников и управленческих кадров;
- командировочные расходы, в том числе расходы при направлении на повышение квалификации сотрудников Центров и педагогических работников и управленческих кадров системы образования субъекта Российской Федерации.

При формировании бюджета субъекта Российской Федерации (местного бюджета) на очередной год и плановый период целесообразно предусматривать бюджетные ассигнования в объеме, необходимом для финансового обеспечения функционирования Центров, в том числе с учетом соответствующей индексации.

7. Заключительные положения

При реализации мероприятий в целях создания и функционирования Центров 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 целях создания Центров за счет субсидии из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на софинансирование расходных обязательств субъектов Российской Федерации:

- обеспечивается централизация закупок в порядке, определенном пунктом 7 статьи 26 Федерального закона «О контрактной системе в сфере закупок, товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд»;

- 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 рекомендуется учесть:

- положения постановления Правительства Российской Федерации от 3 декабря 2020 г. № 2013 «О минимальной доле закупок товаров российского происхождения»;

- положения постановления Правительства Российской Федерации от 3 декабря 2020 г. № 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»).

Комплекс мер (дорожная карта) по созданию и функционированию Центров

№	Наименование мероприятия	Ответственный	Результат	Срок
1	Утверждены: – должностное лицо в составе регионального ведомственного проектного офиса, ответственное за создание и функционирование Центра; – типовое Положение о деятельности Центра	Региональный координатор	Распорядительный акт регионального органа исполнительной власти, осуществляющего государственное управление в сфере образования (далее – распорядительный акт РОИВ)	не позднее X года
2	Сформирован и согласован инфраструктурный лист	Региональный координатор, Федеральный координатор	Письмо Федерального координатора и распорядительный акт РОИВ	согласно графику, направляемому Федеральным координатором
3	Объявлены закупки товаров, работ, услуг для создания Центров	Региональный координатор	Извещения о проведении закупок	не позднее 1 мая X года
4	Сформированы проекты зонирования Центров	Региональный координатор	Распорядительный акт РОИВ	не позднее 1 мая X года
5	Проведен мониторинг работ по приведению площадок Центров в соответствие с методическими рекомендациями Минпросвещения России	Региональный координатор	По форме, определяемой Минпросвещения России или Федеральным координатором	25 августа X года, далее – ежегодно
6	Не менее 50% сотрудников Центра прошли обучение по программам ДПП Федерального координатора	Региональный координатор, Федеральный координатор	Удостоверения о повышении квалификации	25 августа X года
7	Начало работы Центров	Региональный координатор	Информационное освещение в СМИ	1 сентября X года
8	Ежеквартальный мониторинг выполнения показателей создания и функционирования Центров	Региональный координатор	Отчет о выполнении показателей Федеральному координатору	1 октября X года, далее – ежеквартально в течение 2 лет

Перечень показателей эффективности центров непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников

№	Наименование индикатора / показателя	Минимальное значение, в год
1	Доля педагогических работников и управленческих кадров, для которых в Центрах разработаны индивидуальные образовательные маршруты на основе результатов диагностики профессиональных компетенций	10% от общей численности педагогических работников субъекта Российской Федерации (в год открытия – 5%)
2	Доля сотрудников Центра, прошедших обучение на базе Федерального координатора	100% от общего количества сотрудников (в год открытия 50%)
3	Количество проведенных мероприятий регионального уровня в рамках функционирования единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров	Не менее 4 ед. (в год открытия 2 ед.)
4	Доля образовательных организаций субъекта Российской Федерации, принявших участие в программах повышения квалификации управленческих команд (руководителей и заместителей руководителей)	10%
5	Доля общеобразовательных организаций, образовательных организаций дополнительного образования и профессиональных образовательных организаций, реализующих целевую модель наставничества педагогических работников	100% школ субъекта Российской Федерации (в год открытия 10%)
6	Доля педагогических работников общеобразовательных организаций, прошедших повышение квалификации, в том числе в центрах непрерывного повышения профессионального мастерства	В соответствии с показателем Паспорта федерального проекта «Современная школа»

Примерный перечень оборудования и мебели, в том числе средств обучения и воспитания, рекомендуемых при создании центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников

№	Наименование	Краткие примерные технические характеристики	Рекоменд. кол-во	Ед. изм.
1	Оборудование ВКС, оснащение переговорных комнат			
1.1	Интерактивная панель 75"	<p>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: от 32 Гбайт Количество встроенных портов Ethernet 100/1000: от 1 Наличие свободных портов USB 3.0: от 3 Наличие как минимум 1 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 поддерживают 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</p>	1	шт.

		<p>Наличие вычислительного блока, устанавливаемого в специализированный слот на корпусе интерактивного комплекса, позволяющий выполнять снятие и установку блока, не разбирая интерактивный комплекс: требуется</p> <p>Наличие разъема для подключения вычислительного блока – имеет как минимум контакты электропитания вычислительного блока от встроенного блока питания интерактивного комплекса, контакты для подключения цифрового видеосигнала и USB для подключения сенсора касания</p> <p>Разрешение на выходе видеоадаптера вычислительного блока при работе с интерактивным комплексом: не менее 3840x2160 пикселей при 60 Гц</p> <p>Количество ядер процессора вычислительного блока: не менее 4 шт.</p> <p>Количество потоков процессора вычислительного блока: не менее 4 шт.</p> <p>Базовая тактовая частота процессора вычислительного блока: от 1 ГГц</p> <p>Максимальная тактовая частота процессора вычислительного блока: от 2,5 ГГц</p> <p>Кэш-память процессора вычислительного блока: не менее 6 Мбайт</p> <p>Объем оперативной памяти вычислительного блока: не менее 8 Гбайт</p> <p>Объем накопителя вычислительного блока: не менее 240 Гбайт</p> <p>Наличие у вычислительного блока беспроводного модуля Wi-Fi</p> <p>Максимальный уровень шума при работе вычислительного блока: не более 30 дБА</p> <p>Наличие мобильного металлического крепления, обеспечивающего возможность напольной установки интерактивного комплекса с возможностью регулировки по высоте в фиксированные положения</p>		
1.2	Система ВКС (комплект)	<p>Состав комплекта ВКС: блок управления, видеочасть с пультом ДУ, микрофон, акустическая система, кабели коммутации</p> <p>Разрешение видео: не менее 1920x1080 пикселей</p> <p>Частота камеры: не менее 30 кадров в секунду</p> <p>Автофокус: наличие</p> <p>Панорамирование, наклон, поворот, масштабирование: наличие (с помощью электропривода)</p> <p>Зуммирование: наличие</p> <p>Угол обзора: не менее 90 градусов</p> <p>Спикерфон (внешний микрофон): не менее 2 шт.</p> <p>Акустическая система: наличие</p> <p>Концентратор (блок управления): наличие</p> <p>Набор кабелей для коммутации модулей ВКС между собой, а также для подключения к внешним источникам (компьютер), дисплеям, проекторам и т.д.</p>	1	шт.

		Совместимость с п. 1.1		
1.3	Ноутбук	<p>Форм-фактор: ноутбук</p> <p>Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие</p> <p>Русская раскладка клавиатуры: наличие</p> <p>Диагональ экрана: не менее 15,6 дюйма</p> <p>Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей</p> <p>Количество ядер процессора: не менее 4</p> <p>Количество потоков: не менее 8</p> <p>Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц</p> <p>Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц</p> <p>Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт</p> <p>Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт</p> <p>Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт</p> <p>Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт</p> <p>Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов</p> <p>Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг</p> <p>Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных</p> <p>Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие</p> <p>Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI</p> <p>Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее</p> <p>Web-камера: наличие</p> <p>Манипулятор «мышь»: наличие</p> <p>Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие</p>	15	шт.

1.4	Тележка для ноутбуков	<p>Тип корпуса: металл</p> <p>Возможность безопасного, защищенного замком хранения ноутбуков: наличие</p> <p>Возможность зарядки ноутбуков: наличие, поддержка ноутбуков п. 1.3</p> <p>Количество ноутбуков: от 15 шт., поддержка ноутбуков п. 1.3</p> <p>Напряжение питания: 220В, 50 Гц</p> <p>Потребляемая мощность, Вт (максимум): 2500</p> <p>Потребляемый ток, А (максимум): 12</p> <p>Длина шнура электропитания: не менее 2,5 метра</p> <p>Защита от перенапряжения, короткого замыкания: наличие</p> <p>Колеса для передвижения с тормозом: наличие</p>	1	шт.
1.5	МФУ (принтер, сканер, копир)	<p>Тип устройства: МФУ (функции печати, копирования, сканирования)</p> <p>Формат бумаги: не менее А4</p> <p>Цветность: черно-белый</p> <p>Технология печати: лазерная</p> <p>Максимальное разрешение печати: не менее 1200×1200 точек</p> <p>Интерфейсы: Wi-Fi, Ethernet (RJ-45), USB</p>	1	шт.
1.6	Точка доступа Wi-Fi	<p>Режимы работы: 2,4 ГГц / 5 ГГц</p> <p>Возможность работы в двух диапазонах одновременно: наличие</p> <p>Wi-Fi стандарты: не менее 802.11 a/b/g/n/ac</p> <p>Максимальная скорость портов точки доступа: не менее 100 Мбит/с</p>	1	шт.
2	Оборудование для вебинаров, запись цифрового контента			
2.1	Студия для создания презентаций/онлайн-вебинаров /демонстрации опытов	<p>Программно-аппаратный комплекс, состоящий из:</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Видеостандарт: не ниже UltraHD, FullHD</p> <p>Видеоформат: не менее 2160p 50/60Hz, 1080p 50/59.94/60Hz, 1080i 50/59.94/60Hz (возможность одновременного захвата изображения в SD-, HD-, Ultra HD- и 4K-разрешении при любой комбинации форматов)</p> <p>Вход NDI: не менее 4 шт.</p> <p>Вход SDI: не менее 1 шт.</p> <p>Вход HDMI: не менее 1 шт.</p> <p>Выход SDI: не менее 1 шт.</p> <p>Выход HDMI: не менее 2 шт.</p> <p>Выход DP: не менее 3 шт.</p>	1	шт.

	<p>Выход RJ-45 с PoE: не менее 2 шт. Аналоговый аудиовход XLR: не менее 8 шт. Аналоговый аудиовход балансный: не менее 8 шт. Аналоговый аудиовыход балансный: не менее 8 шт. Функция задержки звука: наличие Функция хромакей: наличие Функция вставки логотипа: наличие Встроенная аппаратная консоль управления: наличие Количество настраиваемых пользовательских предустановок: не менее 64 шт. Количество предустановок для граждан с ограниченными возможностями здоровья: не менее 6 шт. Настраиваемые триггеры: наличие Сенсорная консоль управления: наличие, диагональ не менее 21 дюйма Возможность управления презентациями и рисованием на сенсорной панели: наличие Формфактор: моноблок Управление PTZ-камерой: наличие Поддержка сетевого протокола NDITM& RTMP: наличие 3D-джойстик с функциями панорамирования, наклона и масштабирования: наличие Возможность видеомонтажа: наличие Функция «картинка в картинке» (PiP): наличие Создание и наложение титров: наличие Медиаплеер для вставки в программу видеоклипов: наличие</p> <p>1. Встроенный в моноблок видеорекордер Совместимость с рабочим местом преподавателя Количество: не менее 1 шт. Видеостандарт: не ниже UltraHD, FullHD Видеоформат: не менее 2160p 50/60Hz, 1080p 50/59.94/60Hz, 1080i 50/59.94/60Hz, Вход SDI: не менее 1 шт. Вход HDMI: не менее 1 шт. Выход SDI: не менее 1 шт. Выход HDMI: не менее 3 шт. Тип накопителя: HDD, не менее 4 тб Количество подключений для накопителей: не менее 1 шт. Монитор сенсорный: наличие</p>		
--	---	--	--

	<p>Тайм код: наличие Поддерживаемые кодеки: не менее ProRes 422 HQ, ProRes 422, ProRes 422 LT, ProRes 422 Proxy</p> <p>2. Управление видеокамерами, встроенное в рабочее место преподавателя Совместимость с рабочим местом преподавателя Количество каналов: не менее 7 шт. Tally: наличие Количество программируемых настроек положения: не менее 63 шт. Количество: не менее 1 шт. Управление балансом белого: наличие, с записью в настройку положения Управление экспозицией: наличие, с записью в настройку положения Управление скоростью движения: наличие Задержка звука: наличие, регулируемая</p> <p>3. Видеостример Разъем RJ-45: не менее 1 шт. Видеоформат: не ниже UltraHD, FullHD Видеостандарт: не менее 2160p 50/60Hz, 1080p 50/59.94/60Hz, 1080i 50/59.94/60Hz Поддерживаемые кодеки: не менее H.264/AVC Поддерживаемые протоколы передачи: не менее NDI, RTSP, RTMP/RTMPS, SRT. Количество: не менее 1 шт.</p> <p>4. Пульт управления Размер: не более 10x14 см Тип: встроенный, программируемый с rgb-клавиатурой Количество настроек: не менее 15 шт. Скорость отклика: не более 0,25 мс</p> <p>5. Видеокамера Тип: PTZ камера с NDI Тип сенсора: CMOS с обратной подсветкой Размер сенсора: не менее 1\2.8 дюйм Оптический зум: не менее 29 Фокусное расстояние: от 4.3 до 129 мм Апертура: F1.6 – F4.7</p>		
--	--	--	--

	<p>Минимальная освещенность: не менее 0.01 lux (F1.6, AGC on, 1/30s, High sensitive mode), 0.1 lux (F1.6, AGC on, 1/30s, Normal sensitive mode) Скорость затвора: 1/1 – 1/10000 сек. Управление по локальной сети: NDI, Visca over IP Стабилизатор изображения: наличие Видеокомпрессия: Full NDI Формат файлов записи видео: не менее MOV (AVC), MOV (HEVC), AVCHD Управление через последовательный интерфейс: 2x RJ45: RS232/RS422/RS485 Вход SDI: наличие Выход SDI: наличие Выход HDMI: наличие Порт USB-A: не менее 1 шт. Проводная локальная сеть: наличие</p> <p>6. Телесуфлер Размер экрана: не менее 17 дюймов Управление с ПДУ: наличие Регулировка для камер типа PTZ: наличие Размер с выступающими частями и аксессуарами: блендой объектива, ручки (ШхВхГ) не более 175x180x315 мм</p> <p>7. Штатив Совместимость с видеокамерой Нагрузка не менее 15 кг Угол наклона: от +90° до -80° Пузырьковый уровень: наличие, с подсветкой Контрбаланс: наличие, настраиваемый Диапазон высот: от 65 до 179,5 см Быстросъемная площадка: наличие Диаметр шаровой основы: не менее 75 мм Выдвижение 3-коленное: наличие Вес: не более 6 кг</p> <p>8. Доска напольная стеклянная Совместимость с рабочим местом преподавателя</p>		
--	--	--	--

		<p>Стекло: сверхпросветленное, закаленное, не менее 6 мм толщиной, размер не менее 1100 x1800 мм</p> <p>Корпус: алюминиевый анодированный профиль</p> <p>Углы обзора: не менее 180 градусов</p> <p>Встроенный светильник заполняющего света: светодиодный не менее 1 шт., длина 2 метра, мощность не менее 80 Вт. CRI 97%</p> <p>Встроенный светильник рисующего света: светодиодный не менее 2 шт. мощность не менее 50 Вт. CRI 97%</p> <p>Управление светом: регулируемое диммерное, не менее 3 шт.</p> <p>Торцевая подсветка: не менее 7 м, мощность не менее 24 Вт.</p> <p>Яркость: не менее 290 кд/м²</p> <p>Сборка: с помощью болтовых соединений</p> <p>Вес: не более 26 кг</p>		
3	Оборудование для совместной работы (коворкинг)			
3.1	Тележка для ноутбуков	<p>Тип корпуса: металл</p> <p>Возможность безопасного защищенного замком хранения ноутбуков: наличие</p> <p>Возможность зарядки ноутбуков: наличие, поддержка ноутбуков п. 3.1</p> <p>Количество ноутбуков: от 15 шт., поддержка ноутбуков п. 3.1</p> <p>Напряжение питания: 220В, 50Гц</p> <p>Потребляемая мощность, Вт (максимум): 2500</p> <p>Потребляемый ток, А (максимум): 12</p> <p>Длина шнура электропитания: не менее 2,5 метра</p> <p>Защита от перенапряжения, короткого замыкания: наличие</p> <p>Колеса для передвижения с тормозом: наличие</p>	1	шт.
3.2	Ноутбук	<p>Форм-фактор: ноутбук</p> <p>Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие</p> <p>Русская раскладка клавиатуры: наличие</p> <p>Диагональ экрана: не менее 15,6 дюйма</p> <p>Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей</p> <p>Количество ядер процессора: не менее 4</p> <p>Количество потоков: не менее 8</p> <p>Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц</p> <p>Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц</p>	15	шт.

		<p>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</p>		
3.3	Точка доступа Wi-Fi	<p>Режимы работы: 2,4 ГГц / 5 ГГц Возможность работы в двух диапазонах одновременно: наличие Wi-Fi стандарты: не менее 802.11 a/b/g/n/ac Максимальная скорость портов точки доступа: не менее 1000 Мбит/с</p>	1	шт.
3.4	Проектор, крепление, магнитно-маркерное покрытие (комплект)	<p>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: не более 0.30:1 Максимальное проекционное расстояние: менее 0,5 метра Яркость: не менее 3600 ANSI люмен Срок службы лампы: более 10000 часов Разъемы подключения: VGA, HDMI, USB; Пульт управления: наличие</p>	1	шт.

		<p>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 соответствует проекционному расстоянию УКФ-проектора Комплект кабелей для коммутации с ноутбуком (п. 3.1)</p>		
3.5	Акустическая система	<p>Тип акустической системы (АС): не менее стерео (2.0) Мощность АС: не менее 20 Вт Крепление на стену: требуется Комплект кабелей для коммутации с УКФ-проектором (п. 3.4), или другого источника аудиосигнала</p>	1	шт.
3.6	МФУ (принтер, сканер, копир)	<p>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</p>	1	шт.
4	Дополнительное оборудование			
4.1	Ноутбук	<p>Форм-фактор: ноутбук Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие Русская раскладка клавиатуры: наличие Диагональ экрана: не менее 15,6 дюйма 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</p>	1	шт.

		<p>Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных</p> <p>Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие</p> <p>Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI</p> <p>Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее</p> <p>Web-камера: наличие</p> <p>Манипулятор «мышь»: наличие</p> <p>Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие</p>		
4.2	МФУ (принтер, сканер, копир)	<p>Тип устройства: МФУ (функции печати, копирования, сканирования)</p> <p>Формат бумаги: не менее А4</p> <p>Цветность: черно-белый</p> <p>Технология печати: лазерная</p> <p>Максимальное разрешение печати: не менее 1200×1200 точек</p> <p>Интерфейсы: Wi-Fi, Ethernet (RJ-45), USB</p>	1	шт.
4.3	Тележка для ноутбуков	<p>Тип корпуса: металл</p> <p>Возможность безопасного защищенного замком хранения ноутбуков: наличие</p> <p>Возможность зарядки ноутбуков: наличие, поддержка ноутбуков п. 4.1</p> <p>Количество ноутбуков: от 15 шт., поддержка ноутбуков п. 4.1</p> <p>Напряжение питания: 220В, 50 Гц</p> <p>Потребляемая мощность, Вт (максимум): 2500</p> <p>Потребляемый ток, А (максимум): 12</p> <p>Длина шнура электропитания: не менее 2,5 метра</p> <p>Защита от перенапряжения, короткого замыкания: наличие</p> <p>Колеса для передвижения с тормозом: наличие</p>	1	шт.
4.4	Камера на штативе	<p>Разрешение веб-камеры: не менее 1280×720 (HD) пикселей</p> <p>Частота кадров: не менее 30 кадров в секунду, фокусировка: автоматическая</p> <p>Угол обзора: не менее 70° по диагонали</p> <p>Интерфейс: USB</p> <p>Микрофон: встроенный</p> <p>Длина кабеля: не менее 1,5 м</p> <p>Штатив настольный: требуется в комплекте поставки, тип штатива: «трипод»</p> <p>Крепление к штативу: требуется</p>	1	шт.

4.5	Интерактивная панель 75"	<p>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: от 32 Гбайт Количество встроенных портов Ethernet 100/1000: от 1 Наличие свободных портов USB 3.0: от 3 Наличие как минимум 1 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 поддерживают 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 - имеет 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</p>	1	шт.
-----	--------------------------	--	---	-----

		<p>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</p>		
4.6	Фотофон (хромакей)	<p>Материал: ткань (муслиновый) Цвет фона: зеленый Размер: не менее 3х6 м Система установки фотофона (штативы): наличие</p>	1	шт.
4.7	Фотоаппарат	<p>Тип: цифровой, зеркальный Тип датчика: CMOS Размер датчика: не менее 35,9х23,9 мм (полнокадровый) Разрешение датчика: не менее 24 Мп (6048х4024 пикселя) Встроенная система очистки матрицы: требуется Фокус: автоматический, ручной Чувствительность ISO: в диапазоне от не более 100 до не менее 3200 ISO Режим выбора чувствительности ISO: автоматический, ручной Расширенные режимы ISO: требуются до не менее 25600 Баланс белого: автоматический, ручная установка, из списка (предустановки) Возможность установки вспышки: требуется Таймер: требуется Форматы изображения: не менее JPEG, RAW Интерфейсы подключения: не менее: Wi-Fi, Bluetooth, HDMI, mic-in, разъем для пульта ДУ Дистанционное управление: требуется, включая управление с компьютера Аккумулятор: не менее 2 в комплекте, совместимых с фотоаппаратом Зарядное устройство: в комплекте поставки</p>	1	шт.

		<p>Запись видео: требуется Разрешение видео: не менее 1920x1080 пикселей Частота кадров: не менее 60 кадров в секунду Запись на носитель: требуется, карта памяти SD Поддержка сменных объективов: требуется Крепление для штатива: наличие Карта памяти: в комплекте поставки, не менее 128 Гбайт Программное обеспечение для синхронизации, управления и предварительной обработки информации: в комплекте поставки Программное или аппаратное решение для использования в онлайн-трансляциях в комплекте</p>		
4.8	Объектив, тип 1	<p>Тип: для портретной съемки Совместимость с фотоаппаратом п. 4.7 Фокусное расстояние: не менее 32 и не более 85 мм Светосила: не менее f/1.8 Стабилизатор изображения: требуется</p>	1	шт.
4.9	Объектив, тип 2	<p>Тип: для видеосъемки Совместимость с фотоаппаратом п. 4.7 Фокусное расстояние: изменяемое, в диапазоне не менее 18–135 мм Светосила: не менее f/3.5- 5.6 Стабилизатор изображения: требуется</p>	1	шт.
4.10	Объектив, тип 3	<p>Тип: широкоугольный Совместимость с фотоаппаратом п. 4.7 Фокусное расстояние: изменяемое, в диапазоне не менее 10–18 мм Светосила: не менее f/4.5- 5.6 Максимальный угол обзора: не менее 100 градусов Стабилизатор изображения: требуется</p>	1	шт.
4.11	Штатив	<p>Тип штатива: тренога Складной: требуется Кол-во колен: не менее 3 Регулировка центральной штанги: требуется Материал штатива: алюминиевый сплав Голова для присоединения фотоаппарата: требуется</p>	1	шт.

		<p>Возможность замены головы: требуется Уровень: требуется Максимальная рабочая высота: не менее 160 см Совместимость с фотоаппаратом п. 4.7</p>		
4.12	Осветительное оборудование	<p>Тип: осветитель для видеокамеры Тип лампы: светодиодный Формат: кольцевой Регулировка температуры цвета: наличие Крепление для видеокамеры: наличие Штатив с регулировкой по высоте в комплекте поставки: наличие</p>	1	шт.
4.13	Проектор, крепление, магнитно-маркерное покрытие (комплект)	<p>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: не более 0.30:1 Максимальное проекционное расстояние: менее 0,5 метра Яркость: не менее 3600 ANSI люмен Срок службы лампы: более 10000 часов 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 соответствует проекционному расстоянию УКФ-проектора Комплект кабелей для коммутации с ноутбуком (п. 4.1)</p>	1	шт.

4.14	Акустическая система	Тип акустической системы (АС): не менее стерео (2.0) Мощность АС: не менее 20 Вт Крепление на стену: требуется Комплект кабелей для коммутации с УКФ-проектором (п. 4.13) или другого источника аудиосигнала	1	шт.
4.15	Программное обеспечение	Поддержка видеомонтажа 4К	1	шт.
4.16	Серверное оборудование	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 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	1	шт.
4.17	Мебель	Согласно потребностям	1	комплект
4.18	Оборудование «Точка роста» или «Кванториум»	Оборудование из перечней оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания, рекомендованных для целей создания детских технопарков «Кванториум» и центров «Точка роста» федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование»		