



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ)

**РАСПОРЯЖЕНИЕ**

« 04 » февраля 2021 г.

№ Р-33

Москва

**Об утверждении методических рекомендаций по реализации мероприятий по формированию и обеспечению функционирования единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров**

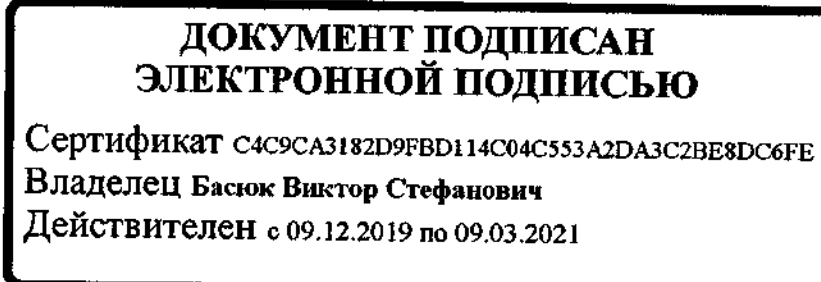
В соответствии с результатом «Сформирована и функционирует единая федеральная система научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров» паспорта федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование», утвержденного протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 17 декабря 2020 г. № 14:

1. Утвердить методические рекомендации по реализации мероприятий по формированию и обеспечению функционирования единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров.

2. Признать утратившим силу распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 30 апреля 2019 г. № МР-4/02вн «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и обеспечению функционирования центров непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников и центров оценки профессионального мастерства и квалификаций педагогов в рамках федерального проекта «Учитель будущего».

3. Контроль за исполнением настоящего распоряжения оставляю за собой.

Заместитель Министра



В.С. Басюк

УТВЕРЖДЕНЫ  
распоряжением  
Министерства просвещения  
Российской Федерации  
от «4» февраля 2021 № Р-33

**Методические рекомендации  
по реализации мероприятий по формированию и обеспечению  
функционирования единой федеральной системы научно-методического  
сопровождения педагогических работников и управленческих кадров**

**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» национального проекта «Образование» (далее – федеральный проект), в том числе 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 «Сформирована и функционирует единая федеральная система научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров».

Требования, приведенные в настоящих методических рекомендациях, являются минимальными. 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 педагогов и управленцев 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 оператор). Адрес сайта: <https://www.apkpro.ru/>.

### **1.1. Основные понятия**

В настоящих методических рекомендациях применяются следующие основные понятия.

*Дефицит профессиональных (педагогических) компетенций* – отсутствие или недостаточное развитие профессиональных компетенций педагогических работников, различные затруднения в реализации трудовых функций<sup>1</sup>.

*Диагностика профессиональных (педагогических) компетенций* – комплекс оценочных процедур (в том числе в электронном виде), обеспечивающих возможность установления уровня владения педагогическими работниками 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. 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.

---

<sup>1</sup> Приказ Минтруда России № 544н от 18 октября 2013 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». Электронный ресурс: <https://mintrud.gov.ru/docs/mintrud/orders/129>

*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 педагогов и управленческих кадров в повышении квалификации, переподготовке, в том числе с учетом выявления профессиональных дефицитов и построения на их основе индивидуальных маршрутов непрерывного развития профессионального мастерства, а также использования стажировочных площадок, сетевых форм взаимодействия и внедрения механизмов наставничества.

*Индивидуальный образовательный маршрут педагогического работника* – комплекс мероприятий, включающий описание содержания, форм организации, технологий, темпа и общего времени освоения педагогическим работником необходимых знаний, умений, практических навыков и опыта, основанный на персонифицированном подходе к организации дополнительного профессионального образования, в том числе учитывающем актуальные дефициты профессиональных компетенций педагога, его личные ресурсы, педагогический контекст образовательной организации, в которой он работает, а также возможности и ресурсы системы ДПП (федерального и регионального уровня).

*Куратор индивидуальных маршрутов (куратор)* – штатный или внештатный сотрудник Центра, оказывающий адресную методическую поддержку педагогическим работникам в разработке и реализации индивидуальных образовательных маршрутов; владеющий знаниями о современных педагогических 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 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 педагогического работника* – совокупность профессиональных знаний, умений, навыков и профессиональной позиции, необходимых для успешной профессиональной (педагогической) деятельности.

*Сетевые формы реализации программ ДПП (сетевое взаимодействие при 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 образовательной программой ДПП.

*Стажировка педагогического работника* – форма освоения программ дополнительного профессионального образования (повышения квалификации или

профессиональной переподготовки), предполагающая обучение педагогического работника в процессе трудовой деятельности.

*Тьютор Центра* – штатный или внештатный сотрудник Центра, обеспечивающий персональное сопровождение педагогических работников в процессе повышения их квалификации и педагогического мастерства (освоения содержания программ ДПП) при реализации индивидуальных образовательных маршрутов с учетом выявленных дефицитов профессиональных компетенций педагогического работника, обеспечивающий содержательное адресное сопровождение образовательного процесса, работающий по направлениям педагогической деятельности во взаимосвязи с кураторами индивидуальных 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 педагогических программ (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 образовательным программам дополнительного профессионального педагогического образования, обеспечения широкого доступа к качественным

дополнительным профессиональным образовательным программам, 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. Порядок создания**

Формирование системы непрерывного профессионального развития педагогов 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 и педагогическим работникам.

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

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 осуществляется 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» субъект



Российской Федерации определяет:

– 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.

Комплексом мер признается 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 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 осуществляется путем выделения соответствующего структурного подразделения региональной организации дополнительного профессионального образования.

Региональная организация дополнительного профессионального 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 в информационно-телекоммуникационной сети Интернет информации о создании и функционировании Центра, в том числе информации об образовательных программах, оборудовании Центра, планируемом режиме работы, планируемых мероприятиях, мероприятиях Федерального оператора. В созданном разделе официального сайта региональной организации дополнительного профессионального образования также размещается информация о национальном проекте «Образование» (в том числе логотип), адрес сайта и официальная символика Министерства просвещения Российской Федерации и Федерального оператора.

Региональный координатор обеспечивает информирование Федерального оператора 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 оператору концепции создания и функционирования таких Центров.

Центры должны стать ведущим институтом вовлечения педагогических работников и управленческих кадров в национальную систему профессионального роста, использовать такой эффективный инструмент, как *индивидуальный образовательный маршрут педагогического работника* – комплекс мероприятий, направленных на обеспечение повышения квалификации и профессионального развития педагога (группы), разрабатываемый для него персонально (для группы педагогов) с учетом:

- 1) особенностей его профессиональной деятельности, личностных характеристик, решаемых задач и поставленных целей при непрерывной

методической поддержке и тьюторском сопровождении;

2) педагогического контекста всей образовательной организации.

Деятельность Центров должна обеспечить стабильную, системную организационно-методическую работу, необходимую для профессионального развития педагогических работников и управленческих кадров, повышения их квалификации и профессионального мастерства через:

1) формирование системы методического и содержательного сопровождения освоения программ дополнительного профессионального образования с использованием персонифицированных образовательных маршрутов на основе выявленных дефицитов профессиональных компетенций, в том числе с применением сетевых форм реализации программ;

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

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

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

Центры создаются как структуры, способные обеспечить быстрое реагирование на актуальные профессиональные запросы педагогических коллективов и отдельных педагогов, руководителей образовательных организаций, быстрое конструирование адресных (в том числе коротких) программ, 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 педагогов, для демонстрации преимуществ современного учебного оборудования, повышения результативности обучения, роста качества знаний и умений учащихся, 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 и менторства. Ресурсное обеспечение Центров позволит оказывать педагогам и руководителям образовательных организаций адресную помощь, вовремя выявлять дефициты профессиональных (педагогических) компетенций, удовлетворять образовательные запросы разных категорий педагогических работников (педагогических коллективов, управленческих кадров), учитывать специфику школ с разным техническим оснащением (при необходимости – компенсировать материально-технические дефициты).

Деятельность Центров не исключает и не дублирует деятельность существующих институтов дополнительного профессионального образования. В условиях, когда Центры создаются в качестве структурных подразделений организаций, реализующих программы дополнительного профессионального образования педагогических работников, важнейшей их задачей в рамках определенных им полномочий становится организация методической и содержательной поддержки педагогических работников при прохождении ими индивидуальных образовательных маршрутов, что обеспечивает их активное вовлечение в национальную систему профессионального роста, и фасилитация последующего применения в педагогической практике приобретенных профессиональных компетенций.

Центры не должны замещать муниципальные либо иные методические службы или восполнять эту нишу в случае их отсутствия. Центры должны 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. Требования к помещениям, комплектованию оборудованием, расходными материалами, средствами обучения и воспитания**

Создание Центров предполагает комплекс условий по оснащению региональных организаций дополнительного профессионального образования оборудованием, расходными материалами, средствами обучения и воспитания для реализации программ повышения квалификации, переподготовки педагогических работников и управленческих кадров.

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 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 направлению. 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 в целях создания Центра (Приложение № 3 к настоящим Рекомендациям), примерного типового инфраструктурного листа, определяемого Федеральным оператором, и настоящих Рекомендаций.

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

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

#### **4. Организация деятельности**

На территории субъекта Российской Федерации Центры должны входить в региональную систему методического сопровождения, 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 оператором.

Комплексное сопровождение деятельности Центров осуществляется через Федерального оператора. Федеральный оператор обеспечивает периодическое обучение команд Центров, определяет критерии эффективности их деятельности, а также реализует программы повышения квалификации, профессиональной переподготовки (полностью или частично) с использованием ресурсов Центров.

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

Деятельность Центров должна основываться на следующих *принципах*.

*Принцип персонификации* (личностного подхода), предусматривающий определение индивидуальных задач повышения квалификации, построение индивидуальных траекторий профессионального развития педагогических работников, индивидуального образовательного маршрута 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 и отдельных педагогов, управленческих кадров.

*Принцип непрерывности и преемственности*, предусматривающий непрерывное повышение квалификации и профессиональное развитие педагогов, 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 педагогов, поставленных Министерством просвещения РФ, о возможностях повышения квалификации и развития профессионального мастерства на федеральном и региональном уровне.

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

Основным инструментом взаимодействия между Центрами, педагогическими и управленческими кадрами образовательных организаций регионов и Федеральным оператором 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 повышения квалификации и переподготовки 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.

Центр должен реализовывать следующие основные *направления деятельности*.

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 коллективов, управленческих кадров и отдельных педагогов 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 своему региону 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 и управленческих кадров о возможности повышения квалификации по актуальным программам из федерального реестра образовательных программ дополнительного профессионального педагогического образования;

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

– формирование банков данных о дополнительных профессиональных программах 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 процедур независимой диагностики уровня сформированности профессиональных компетенций;

– обеспечение комплексного методического сопровождения педагогических работников (педагогических коллективов, 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 (управленческими командами) приобретенных профессиональных компетенций в практику обучения и воспитания;

– разработка модульных программ дополнительного профессионального образования, в том числе с применением сетевых форм 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 оператором (в том числе профессиональных олимпиад и конкурсов, общественно значимых мероприятий и исследований);

– организация взаимодействия и координация деятельности Центра с организациями дополнительного профессионального (педагогического) 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 профессионального развития педагогических работников и управленческих кадров;

– комплексное методическое консультирование педагогов 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 и управленческих кадров региона;

– консультирование работников муниципальных и иных методических служб, педагогических коллективов и отдельных педагогов 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 практик, методик обучения и воспитания, инструментов управления образовательными организациями;

– консультирование в рамках сетевого взаимодействия с различными организациями системы образования.

Функциональная структура Центра должна отражать состав основных направлений деятельности, в минимальном объеме соответствующих тем, что перечислены 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 оператором.

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 маршрутов профессионального развития Центры должны в первую очередь опираться на актуальные программы из федерального реестра, а также разрабатывать и задействовать механизмы, регулирующие тесное сотрудничество с федеральными и региональными организациями, осуществляющими повышение квалификации педагогических работников, и муниципальными методическими службами, направленное на совместное решение государственных задач и обеспечение непрерывного профессионального развития педагогических кадров.

Индивидуальные маршруты профессионального развития, разрабатываемые Центрами на основе диагностики профессиональных дефицитов, должны включать в себя комплекс мероприятий, наиболее адекватно и адресно решающих задачи повышения квалификации и профессионального развития педагогических и управленческих кадров. Для эффективного восполнения дефицитов могут использоваться различные формы реализации дополнительных профессиональных программ 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 маршруте

профессионального развития может занять стажировка (индивидуальная или групповая) как одна из форм реализации дополнительных профессиональных программ, способствующая переносу приобретенных в процессе обучения компетенций в реальную педагогическую (управленческую) практику. Индивидуальные 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 работников образования.

В деятельности Центров должно уделяться внимание и неформальному профессиональному образованию. В частности, методическая работа Центров должна быть неразрывно связана 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. Площадкой «горизонтального обучения» для управленческих кадров может стать система менторского сопровождения руководителями, чьи образовательные организации имеют стабильно высокие результаты обучения и воспитания. Такое практико-ориентированное обучение под руководством ментора будет способствовать формированию управленческих команд образовательных организаций.

Деятельность Центров должна находиться 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 педагогов. 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 должна оцениваться относительно всех реализуемых направлений и увязываться 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 маршрутов и тьютор, разрабатываются Центром самостоятельно с учетом возможностей и специфики региональной системы дополнительного профессионального образования на основе рекомендаций Федерального оператора.

#### **5. Кадровый состав центров непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников**

Основанием для формирования штатного расписания и определения количества штатных единиц является перечень видов реализуемой деятельности, объем планируемых мероприятий, результатов и прогноз численности педагогических работников и управленческих кадров, организаций, которым должна быть оказана методическая поддержка. Важным фактором при формировании штатного расписания и определении количества штатных единиц является доступность сотрудников Центра для всех муниципалитетов (Таблица).

**Таблица. Направления деятельности сотрудников центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников**

<b>Направление деятельности</b>	<b>Количество штатных единиц</b>
Руководство Центром	1
Системное администрирование информационных систем	1
Разработка и курирование индивидуальных маршрутов	(по потребности региона)

Тьюторское сопровождение индивидуальных маршрутов	(по потребности региона)
---	--------------------------

Сотрудники Центра постоянно повышают свою квалификацию и проходят обучение на базе и по программам ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России». Тьюторы являются *сертифицированными специалистами по программам из федерального реестра*, владеют информацией о программах, их содержании, развиваемых компетенциях и способны консультировать учителей 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 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 владеющие общими методическими принципами преподавания учебных предметов, ориентирующиеся в разнообразии доступных форматов повышения квалификации, обладающие навыками использования электронных и сетевых образовательных ресурсов, высокотехнологичных средств обучения взрослых.

Куратор разрабатывает индивидуальный образовательный маршрут педагогического работника или группы на основе данных независимой диагностики профессиональных дефицитов педагогических работников, осуществляемой в том числе в онлайн-формате. Особая роль в деятельности куратора индивидуальных маршрутов отводится учету прохождения слушателями контрольных точек в освоении программ 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, взаимодействие 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), а также представители преподавательского состава организаций высшего и среднего профессионального образования. Ценность методической поддержки в этом случае будет повышаться как за счет непосредственной связи с педагогической практикой, так и за счет более высокого уровня научной обоснованности.

Тьютор обеспечивает сопровождение педагогического работника при прохождении индивидуального маршрута, освоении программ ДПП, переносе приобретенных компетенций в практическую деятельность. Последнее – особая зона ответственности тьютора, так как связана с сопровождением педагогического работника 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 педагогического работника, обеспечивающая личностный подход к его организации и сочетающая консультационную деятельность и наставничество.

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



Сопровождение всего индивидуального маршрута входит в функциональные обязанности тьютора, который должен владеть содержанием программ 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 оператором. При этом тьютор закрепляется на время реализации программы ДПП за программой, а не за регионом. Один тьютор может сопровождать освоение программы ДПП слушателями нескольких регионов одновременно, но рекомендованное соотношение – 1 тьютор на 100 слушателей.

Тьюторы – это опытные учителя-предметники, 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 оператора.

Тьютор должен работать в тесной взаимосвязи с кураторами индивидуальных маршрутов по соответствующим направлениям педагогической деятельности, поскольку содержательная часть образовательного маршрута в каждом случае уникальна и именно кураторы могут квалифицированно предложить ее оптимальное наполнение.

## **6. Требования к финансовому обеспечению**

Финансовое обеспечение функционирования Центров осуществляется 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 проведения мероприятий для педагогических работников;
- командировочные расходы, в том числе расходы при направлении на повышение квалификации сотрудников Центров и педагогических работников системы образования субъекта Российской Федерации.

При формировании бюджета субъекта Российской Федерации (местного бюджета) на очередной год и плановый период необходимо 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 должны быть учтены:

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

– 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»).

**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; - показатели деятельности 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 оператор	Письмо Федерального оператора и распорядительный акт РОИВ	согласно графику, направляемому Федеральным оператором
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 оператором	25 августа X года, далее ежегодно
6	Не менее 50% сотрудников Центра прошли обучение по программам дополнительного профессионального образования Федерального оператора	Региональный координатор, Федеральный оператор	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 оператору	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 субъекта, для которых в Центрах были разработаны индивидуальные образовательные маршруты	10% от общей численности педагогических работников субъекта Российской Федерации (в год открытия 5%)
2	Доля педагогических работников общеобразовательных организаций, прошедших повышение квалификации в Центрах	10% от общей численности педагогических работников субъекта Российской Федерации (в год открытия 5%)
3	Доля сотрудников Центра, прошедших обучение на базе Федерального оператора	100% от общего количества сотрудников (в год открытия 50%)
4	Количество проведенных мероприятий регионального уровня в рамках функционирования единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров	4 ед. (в год открытия 2 ед.)
5	Количество образовательных организаций субъекта Российской Федерации, принявших участие в программах повышения квалификации управленческих команд (руководителей и заместителей руководителей)	10%
6	Доля школ, реализующих целевую модель наставничества педагогических работников	20% школ субъекта Российской Федерации (в год создания 10%)
7	Доля школ, управленческие команды которых вовлечены в систему менторства	20% школ субъекта Российской Федерации (в год создания 10%)

**Примерный перечень оборудования и мебели, в том числе средств обучения и воспитания, необходимых в целях создания центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников**

№	Наименование	Краткие примерные технические характеристики	Рекоменд. кол-во	Ед. изм.
1	<b>Оборудование ВКС, оснащение переговорных комнат</b>			
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 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</p>	1	шт.

		<p>интерактивного комплекса, позволяющий выполнять снятие и установку блока, не разбирая интерактивный комплекс: требуется</p> <p>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</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, видеокамера 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> <p>Совместимость с п.1.1</p>	1	шт.



1.3	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  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>	15	шт.
1.4	Тележка для ноутбуков	<p>Тип корпуса: металл  Возможность безопасного, защищенного замком хранения ноутбуков: наличие  Возможность зарядки ноутбуков: наличие, поддержка ноутбуков п. 1.3  Количество ноутбуков: от 15 шт., поддержка ноутбуков п. 1.3  Напряжение питания: 220В, 50 Гц  Потребляемая мощность, Вт (максимум): 2500  Потребляемый ток, А (максимум): 12  Длина шнура электропитания: не менее 2,5 метра  Защита от перенапряжения, короткого замыкания: наличие  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	<b>Оборудование для вебинаров, запись цифрового контента</b>			
2.1	Студия для создания презентаций/онлайн-вебинаров /демонстрации опытов	<p><b>Программно-аппаратный комплекс, состоящий из:</b></p> <p><b>Рабочее место преподавателя</b></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> <p>Выход RJ-45 с PoE: не менее 2 шт.</p> <p>Аналоговый аудиовход XLR: не менее 8 шт.</p> <p>Аналоговый аудиовход балансный: не менее 8 шт.</p> <p>Аналоговый аудиовыход балансный: не менее 8 шт.</p> <p>Функция задержки звука: наличие</p> <p>Функция хромакей: наличие</p> <p>Функция вставки логотипа: наличие</p> <p>Встроенная аппаратная консоль управления: наличие</p> <p>Количество настраиваемых пользовательских предустановок: не менее 64 шт.</p> <p>Количество предустановок для граждан с ограниченными возможностями здоровья: не менее 6 шт.</p> <p>Настраиваемые триггеры: наличие</p>	1	шт.

	<p>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&amp; 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><b>1. Встроенный в моноблок видеорекордер</b>      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      Тайм код: наличие      Поддерживаемые кодеки: не менее ProRes 422 HQ, ProRes 422, ProRes 422 LT, ProRes 422 Proxy</p> <p><b>2. Управление видеокамерами, встроенное в рабочее место преподавателя</b>      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><b>3. Видеостример</b></p>		
--	---	--	--

	<p>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><b>4. Пульт управления</b>  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><b>5. Видеокамера</b>  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  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  Видеосжатие: 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><b>6. Телесуфлер</b>  Размер экрана: не менее 17 дюймов  Управление с ПДУ: наличие  Регулировка для камер типа PTZ: наличие</p>		
--	--	--	--

	<p>Размер с выступающими частями и аксессуарами: блендой объектива, ручки (ШхВхГ) не более 175x180x315 мм</p> <p><b>7. Штатив</b></p> <p>Совместимость с видеокамерой</p> <p>Нагрузка не менее 15 кг</p> <p>Угол наклона: от +90° до -80°</p> <p>Пузырьковый уровень: наличие, с подсветкой</p> <p>Контрбаланс: наличие, настраиваемый</p> <p>Диапазон высот: от 65 до 179,5 см</p> <p>Быстросъемная площадка: наличие</p> <p>Диаметр шаровой основы: не менее 75 мм</p> <p>Выдвижение 3-коленное: наличие</p> <p>Вес: не более 6 кг</p> <p><b>8. Доска напольная стеклянная</b></p> <p>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/м<sup>2</sup></p> <p>Сборка: с помощью болтовых соединений</p> <p>Вес: не более 26 кг</p>		
3	<b>Оборудование для совместной работы (коворкинг)</b>		

3.1	Тележка для ноутбуков	<p>Тип корпуса: металл          Возможность безопасного защищенного замком хранения ноутбуков: наличие          Возможность зарядки ноутбуков: наличие, поддержка ноутбуков п. 3.1          Количество ноутбуков: от 15 шт., поддержка ноутбуков п. 3.1          Напряжение питания: 220В, 50Гц          Потребляемая мощность, Вт (максимум): 2500          Потребляемый ток, А (максимум): 12          Длина шнура электропитания: не менее 2,5 метра          Защита от перенапряжения, короткого замыкания: наличие          Колеса для передвижения с тормозом: наличие</p>	1	шт.
3.2	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          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>	15	шт.

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          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. 3.1)</p>	1	шт.
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            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>	1	шт.
4.2	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.



4.3	Тележка для ноутбуков	<p>Тип корпуса: металл          Возможность безопасного защищенного замком хранения ноутбуков: наличие          Возможность зарядки ноутбуков: наличие, поддержка ноутбуков п. 4.1          Количество ноутбуков: от 15 шт., поддержка ноутбуков п. 4.1          Напряжение питания: 220В, 50 Гц          Потребляемая мощность, Вт (максимум): 2500          Потребляемый ток, А (максимум): 12          Длина шнура электропитания: не менее 2,5 метра          Защита от перенапряжения, короткого замыкания: наличие          Колеса для передвижения с тормозом: наличие</p>	1	шт.
4.4	Камера на штативе	<p>Разрешение веб-камеры: не менее 1280×720 (HD) пикселей Частота кадров: не менее 30 кадров в секунду, фокусировка: автоматическая          Угол обзора: не менее 70° по диагонали          Интерфейс: USB          Микрофон: встроенный          Длина кабеля: не менее 1,5 м          Штатив настольный: требуется в комплекте поставки, тип штатива: «трипод»          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</p>	1	шт.

		<p>Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью: наличие</p> <p>Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: наличие</p> <p>Все доступные порты ввода и вывода цифрового видеосигнала должны поддерживать максимальную величину разрешения и частоты экрана</p> <p>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</p> <p>Встроенная индукционная и акустическая система: наличие</p> <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 – 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</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>		
4.6	Фотофон (хромакей)	<p>Материал: ткань (муслиновый)</p> <p>Цвет фона: зеленый</p> <p>Размер: не менее 3x6 м</p> <p>Система установки фотофона (штативы): наличие</p>	1	шт.

4.7	Фотоаппарат	<p>Тип: цифровой, зеркальный          Тип датчика: CMOS          Размер датчика: не менее 35,9x23,9 мм (полнокадровый)          Разрешение датчика: не менее 24 Мп (6048x4024 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          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</p> <p>Программное обеспечение для синхронизации, управления и предварительной обротки информации: в комплекте поставки          Программное или аппаратное решение для использования в онлайн-трансляциях в комплекте</p>	1	шт.
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</p> <p>Совместимость с фотоаппаратом п. 4.7</p> <p>Фокусное расстояние: изменяемое, в диапазоне не менее 18–135 мм</p> <p>Светосила: не менее <math>f/3.5</math>- 5.6</p> <p>Стабилизатор изображения: требуется</p>	1	шт.
4.10	Объектив, тип 3	<p>Тип: широкоугольный</p> <p>Совместимость с фотоаппаратом п. 4.7</p> <p>Фокусное расстояние: изменяемое, в диапазоне не менее 10–18 мм</p> <p>Светосила: не менее <math>f/4.5</math>- 5.6</p> <p>Максимальный угол обзора: не менее 100 градусов</p> <p>Стабилизатор изображения: требуется</p>	1	шт.
4.11	Штатив	<p>Тип штатива: тренога</p> <p>Складной: требуется</p> <p>Кол-во колен: не менее 3</p> <p>Регулировка центральной штанги: требуется</p> <p>Материал штатива: алюминиевый сплав</p> <p>Голова для присоединения фотоаппарата: требуется</p> <p>Возможность замены головы: требуется</p> <p>Уровень: требуется</p> <p>Максимальная рабочая высота: не менее 160 см</p> <p>Совместимость с фотоаппаратом п. 4.7</p>	1	шт.
4.12	Осветительное оборудование	<p>Тип: осветитель для видеокамеры</p> <p>Тип лампы: светодиодный</p> <p>Формат: кольцевой</p> <p>Регулировка температуры цвета: наличие</p> <p>Крепление для видеокамеры: наличие</p> <p>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)</p> <p>Технология проецирования: DLP</p> <p>Тип источника света: лазер</p> <p>Основное разрешение: не менее 1920x1080 пикселей</p> <p>Максимальный формат изображения: 16:9</p> <p>Наличие поддержки 3D: да</p> <p>Наличие возможности коррекции изображения: да</p> <p>Максимальный размер проекции по диагонали: не менее 95 дюймов</p>	1	шт.

		<p>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 должна соответствовать проекционному расстоянию УКФ-проектора  Комплект кабелей для коммутации с ноутбуком (п. 4.1)</p>		
4.14	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. 4.13) или другого источника аудиосигнала</p>	1	шт.
4.15	Программное обеспечение	Поддержка видеомонтажа 4К	1	шт.
4.16	Серверное оборудование	<p>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</p>	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»		
------	--	--	--	--