



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

РАСПОРЯЖЕНИЕ

« 17 » декабря 2019 г.

№ Р-138

Москва

**Об утверждении методических рекомендаций
по созданию центров цифрового образования детей «IT-куб» в рамках
региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей
и результата федерального проекта «Цифровая образовательная среда»
национального проекта «Образование», и признании утратившим силу
распоряжения Минпросвещения России от 1 марта 2019 г. № Р-24
«Об утверждении методических рекомендаций по созданию
и функционированию центров цифрового образования “IT-куб”»**

Во исполнение пункта 4 Правил предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на софинансирование расходных обязательств субъектов Российской Федерации, возникающих при реализации региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результатов федеральных проектов, входящих в состав национального проекта «Образование», в рамках государственной программы Российской Федерации «Развитие образования», приведённых в Приложении № 5 к государственной программе Российской Федерации «Развитие образования», утверждённой постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2018, № 1, ст. 375; официальный интернет-портал правовой информации (www.pravo.gov.ru), 6 декабря 2019 г.):

1. Утвердить прилагаемые методические рекомендации по созданию центров цифрового образования детей «IT-куб» в рамках региональных проектов,

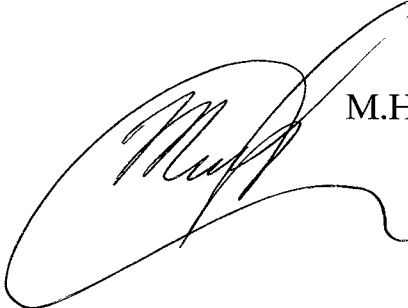
обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование».

2. Признать утратившим силу распоряжение Минпросвещения России от 1 марта 2019 г. № Р-24 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования “IT-куб”».

3. Настоящее распоряжение вступает в силу с 1 января 2020 года.

4. Контроль за исполнением настоящего распоряжения оставляю за собой.

Заместитель Министра



М.Н. Ракова

Приложение
УТВЕРЖДЕНЫ
распоряжением Министерства
просвещения
Российской Федерации
от «17» сентября 2019 г. № Р-138

Методические рекомендации по созданию центров цифрового образования детей «ИТ-куб» в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование»

1. Общие положения

Настоящие методические рекомендации по созданию центров цифрового образования детей «ИТ-куб» в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование» (далее соответственно — методические рекомендации, Центры, федеральный проект), разработаны в целях обеспечения исполнения федерального проекта, в том числе в целях установления требований к результатам использования субсидии из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на софинансирование расходных обязательств субъектов Российской Федерации, возникающих при реализации региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта по созданию Центров.

Методические рекомендации направлены на обеспечение единых организационных и методических условий создания и функционирования Центров в субъектах Российской Федерации, в том числе в рамках софинансирования из федерального бюджета расходных обязательств субъектов Российской Федерации, возникающих при реализации региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта по созданию Центров.

Требования, приведённые в настоящих методических рекомендациях, являются минимальными. Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации (местные органы самоуправления) при реализации мероприятий по созданию и функционированию Центров вправе обеспечивать требования, превышающие установленные настоящими методическими рекомендациями.

Целью создания Центров является создание среды, обеспечивающей ускоренное освоение обучающимися актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в сфере информационных и коммуникационных технологий, в том числе за счёт создания образовательной инфраструктуры.

Организационно-техническое, методическое и информационное сопровождение создания в субъектах Российской Федерации Центров осуществляет федеральное государственное автономное учреждение «Фонд новых форм развития образования», являющееся частью ведомственного проектного офиса национального проекта «Образование» (далее — Федеральный оператор).

2. Порядок создания Центра

Высшему исполнительному органу государственной власти субъекта Российской Федерации рекомендуется издать распорядительный акт, утверждающий:

— регионального координатора, под которым понимается уполномоченный исполнительный орган государственной власти субъекта Российской Федерации или региональный ведомственный проектный офис, обеспечивающий создание и функционирование Центров, включая финансирование услуг дополнительных общеобразовательных программ, а также осуществление общей межведомственной координации деятельности Центров на территории субъекта Российской Федерации;

– комплекс мер (дорожную карту) по созданию и функционированию Центра (далее — комплекс мер) согласно Приложению № 1 к настоящим методическим рекомендациям;

– концепцию создания и функционирования Центра (далее — концепция).

Комплексом мер признаётся план мероприятий на очередной год и двухлетний плановый период, 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 ежегодному непрерывному повышению профессионального мастерства преподавательского состава и руководителей Центра;

– мероприятия, направленные на лицензирование образовательной деятельности Центра.

В концепции отражаются основные характеристики Центра, в том числе:

– организационно-правовая модель Центра. Допускается создание Центра как отдельного юридического лица (в том числе в форме государственного (муниципального) учреждения или иной некоммерческой организации), или создание обособленного структурного подразделения в составе существующей организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам;

– предполагаемое месторасположение Центра (адрес, площадь помещений (не менее 600 кв. м), транспортная доступность для населения), проект зонирования;

– определение не менее шести направлений реализации образовательных программ Центра;

– перечень показателей создания и функционирования Центра в соответствии с Приложением № 2 к настоящим методическим рекомендациям,

в том числе:

- охват занятиями по дополнительным общеобразовательным программам, реализуемым Центром, не менее 400 обучающихся в год за счёт средств консолидированного бюджета субъекта Российской Федерации;
- вовлечение не менее 1500 детей в мероприятия и олимпиады, проводимые Центром;

– перечень партнёров Центра (в том числе партнёров в части интеллектуальной деятельности, лидеров технологических индустриальных процессов и иных);

– расчёт затрат консолидированного бюджета субъекта Российской Федерации на реализацию комплекса мер на текущий год и плановый период (с разбивкой по годам);

- иные параметры в соответствии с положениями настоящих методических рекомендаций.

При достижении минимальных показателей создания и функционирования Центра, приведённых в Приложении № 2 к настоящим методическим рекомендациям, организация имеет возможность осуществлять дополнительный приём обучающихся, в том числе за счёт средств бюджета субъекта Российской Федерации, местных бюджетов и внебюджетных источников.

3. Организация образовательного процесса Центра

Обязательными направлениями образовательных программ («кубами») являются:

- «Программирование на Python»;
- «Мобильная разработка»;

– «Разработка VR/AR-приложений».

Вариативными (определяемыми по выбору) направлениями образовательных программ («кубами») являются:

- «Системное администрирование»;
- «Программирование на Java»;
- «Кибергигиена и работа с большими данными»;
- «Основы алгоритмики и логики»;
- «Программирование роботов».

Перечень вариативных направлений образовательных программ может дополняться Федеральным оператором.

Региональный координатор определяет перечень образовательных программ Центра из трёх обязательных программ и не менее трёх вариативных программ.

Региональный координатор и (или) Центр вправе инициировать новое направление образовательных программ с учётом специфики субъекта Российской Федерации. При этом реализация образовательной программы в рамках такого направления возможна после разработки и согласования образовательной программы с Федеральным оператором, но не позже чем за три месяца до начала образовательного процесса в Центре.

Центром обеспечивается утверждение образовательных программ в соответствии с выбранными направлениями на основе предоставляемых Федеральным оператором методических материалов («тулкитов») по каждому направлению.

При наборе обучающихся в группы необходимо учитывать возрастные требования к реализуемым образовательным программам Центра, указываемые в методических материалах («тулкитах»).

Основной формой работы в Центре является индивидуальная деятельность. Групповая деятельность возможна в малых группах в зависимости от реализуемых образовательных проектов.

Минимальная длительность образовательной программы, реализуемой в Центре, определяется методическими материалами («тулкитами»), но составляет не менее 72-х академических часов.

Методическая поддержка реализации образовательных программ в Центрах осуществляется Федеральным оператором, в том числе на сайте в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» — айтикуб.рф.

4. Требования к имущественному комплексу Центра

Имущественный комплекс Центра может находиться в государственной, муниципальной или частной собственности.

Центр должен располагаться на площади не менее 600 кв. м из расчёта:

- площади помещений для реализации каждого образовательного направления — не менее 40 кв. м;
- площади иных функциональных зон (в том числе лекторий и/или зоны групповой работы, шахматная зона, входная группа («ресепшн»), преподавательская), технических помещений (серверная) — не менее 200 кв. м;
- иные помещения, в том числе нефункциональные зоны общего пользования — не менее 160 кв. м.

Помещения Центра должны соответствовать требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утверждённых постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41, для организаций, в которых реализуются дополнительные общеобразовательные программы; Своду правил СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»; Своду правил СП 138.13330.2012 «Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным группам населения. Правила

проектирования» и иным действующим нормативным правовым актам, определяющим требования к организации дополнительного образования детей, в том числе в части формирования специальных условий для получения дополнительного образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, детьми-инвалидами и инвалидами.

Зонирование и дизайн-проектирование помещений в Центре осуществляется в соответствии со спецификой образовательных направлений, а также с учётом руководства по брендингованию Центров, утверждаемого Федеральным оператором.

Дизайн-проект Центра подлежит согласованию с Федеральным оператором.

Обязательным является размещение логотипа Центра на фасаде здания, в зоне входной группы («ресепшн»), в помещениях, где осуществляется образовательная деятельность, и иных функциональных зонах.

Рекомендуется осуществлять зонирование помещений согласно современным и актуальным стандартам зонирования офисных и общественных пространств (открытые пространства, энергосберегающие технологии, использование возможностей для написания на стенах и другие).

5. Требования к комплектованию набора средств обучения и воспитания для оснащения Центра

Минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество средств обучения и воспитания для создания и функционирования Центра (далее — инфраструктурный лист) определяются региональным координатором на основе примерного перечня средств обучения и воспитания для создания и функционирования Центра, приведённого в Приложении № 4 к настоящим методическим рекомендациям, а также примерного типового инфраструктурного листа, определяемого федеральным оператором. Количество оборудования должно производиться из расчета 12

учеников и 1 преподаватель для каждого направления образовательных программ.

Региональный координатор обеспечивает согласование инфраструктурного листа с Федеральным оператором в соответствии с регламентом, определяемым Федеральным оператором.

При проведении закупок средств обучения и воспитания из инфраструктурного листа для оснащения Центра рекомендуется отдавать предпочтение оборудованию отечественных производителей при эквивалентных технологических характеристиках.

При осуществлении государственных и муниципальных закупок необходимо руководствоваться актуальными нормами законодательства Российской Федерации, в том числе:

– о предоставлении приоритета товарам российского происхождения в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2016 г. № 925 «О приоритете товаров российского происхождения, работ, услуг, выполняемых, оказываемых российскими лицами, по отношению к товарам, происходящим из иностранного государства, работам, услугам, выполняемым, оказываемым иностранными лицами»;

– об ограничениях на допуск радиоэлектронной продукции, происходящей из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд, установленными постановлением Правительства Российской Федерации от 10 июля 2019 г. № 878 «О мерах стимулирования производства радиоэлектронной продукции на территории Российской Федерации при осуществлении закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, о внесении изменений

в постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2016 г.

№ 925 и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»;

– о применении национального режима при осуществлении закупок, установленными Федеральным законом от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд»;

– об учёте требований антимонопольного законодательства в части обеспечения повышения эффективности, исключения ограничения круга поставщиков и поставляемого оборудования, повышения результативности осуществления закупок, обеспечения прозрачности, предотвращения коррупции и других злоупотреблений, в том числе планирование начальных (максимальных) цен исходя из рыночных цен товаров в соответствующем субъекте Российской Федерации.

6. Требования к кадровому составу Центра

Примерный перечень категорий и должностей для формирования штатного расписания Центра, необходимого для реализации целей и задач, приведён в Приложении № 3 к настоящим методическим рекомендациям¹.

Педагогическая деятельность по реализации дополнительных общеобразовательных программ осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых Центром) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам².

¹ Наименование должностей может быть изменено согласно номенклатуре должностей педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, должностей руководителей образовательных организаций, утверждённой постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2013 г. № 678.

² Пункт 15 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196.

Центры вправе привлекать к реализации дополнительных общеобразовательных программ лиц, получающих высшее или среднее профессиональное образование в рамках укрупнённых групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки», в случае рекомендации аттестационной комиссии и соблюдения требований, предусмотренных квалификационными справочниками³.

Должности, введённые в штатное расписание, как по категориям должностей, так и по количеству штатных единиц должны обеспечивать реализацию целей и задач Центра.

Расчёт штата педагогического персонала производится в соответствии с количеством образовательных программ Центра и количеством групп обучающихся по каждому направлению.

Штат административно-управленческого, учебно-вспомогательного и обслуживающего персонала должен составлять не более 30% от штата педагогического персонала образовательной организации. Кроме того, выполнение отдельных функций и разовых работ может осуществляться юридическими и физическими лицами, привлекаемыми по договорам в соответствии с действующим законодательством.

Федеральный оператор ежегодно обеспечивает проведение программ повышения квалификации в формате образовательных сессий для работников Центров, участие в которых является обязательным.

7. Требования к финансовому обеспечению Центра

Пункт 3.1 профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298н.

³ Пункт 9 раздела 1 Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, утверждённого приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 г. № 761н

Финансовое обеспечение функционирования Центра 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, применяемых при расчёте объёма субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального) задания на оказание государственных (муниципальных) услуг (выполнение работ) государственным (муниципальным) учреждением, утверждёнными приказом Минпросвещения России от 20 ноября 2018 г. № 235, и включает в том числе:

– оплату труда работников Центра с учётом обеспечения уровня средней заработной платы не ниже уровня, соответствующего средней заработной плате в соответствующем субъекте Российской Федерации, на территории которого расположены такие образовательные организации;

– расходы на содержание недвижимого имущества и особо ценного движимого имущества, аренду помещения (в случае аренды), коммунальные расходы;

– приобретение основных средств и материальных запасов, в том числе расходных материалов, для обеспечения реализации образовательных программ в объеме, необходимом для непрерывной реализации образовательного процесса;

– командировочные расходы, в том числе расходы на направление на дополнительное профессиональное образование сотрудников, участие обучающихся и их наставников в олимпиадах и иных интеллектуальных и (или) творческих конкурсах, мероприятиях.

При формировании бюджета субъекта Российской Федерации (местного бюджета) на очередной год и плановый период необходимо предусматривать бюджетные ассигнования в объёме, необходимом для финансового обеспечения функционирования всех Центров на территории субъекта Российской Федерации (в том числе созданных и функционирующих ранее), в том числе с учётом соответствующей индексации.

Приложение № 1
к Методическим рекомендациям
по созданию центров цифрового
образования детей «IT-куб» в
рамках региональных проектов,
обеспечивающих достижение
целей, показателей и результата
федерального проекта
«Цифровая образовательная
среда» национального проекта
«Образование»

**Комплекс мер (дорожная карта) по созданию и функционированию
центра цифрового образования «IT-куб»**

№	Наименование мероприятия	Ответственный	Результат	Срок
1.	Утверждено должностное лицо в составе регионального ведомственного проектного офиса (далее — РВПО), ответственное за создание и функционирование центра цифрового образования детей «IT-куб» (далее — Центр)	Региональный координатор	Распорядительный акт органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего государственное управление в сфере образования (далее — Распорядительный акт РОИВ)	25 августа X-1 ⁴ года
2.	Определена организационно-правовая форма Центра, его местонахождение; утверждён правовой акт о создании Центра и положение о деятельности Центра	Региональный координатор	Распорядительный акт РОИВ	1 октября X-1 года
3.	Утверждён медиаплан открытия и функционирования Центра	Региональный координатор	Распорядительный акт РОИВ	15 октября X-1 года, далее ежегодно
4.	Согласованы и утверждены дизайн-проект и зонирование Центра	Региональный координатор, федеральный оператор	Письмо федерального оператора и акт РОИВ/РВПО	30 октября X-1 года
5.	Привлечены партнёры к созданию и функционированию Центра	Региональный координатор	Соглашения о сотрудничестве между региональным координатором/	1 ноября X-1 года

⁴ Где X — год получения субсидии.

			РВПО и партнёрами	
6.	Сформирован и согласован перечень средств обучения и воспитания для создания и функционирования Центра	Региональный координатор, федеральный оператор	Письмо федерального оператора и распорядительный акт РОИВ	Согласно графику, направляемому федеральным оператором
7.	Представлена информация об объёмах средств на финансовое обеспечение Центра на очередной финансовый год и плановый период	Региональный координатор	Письмо РОИВ	30 ноября X-1 года, далее ежегодно
8.	Представлена информация об объёмах внебюджетных средств, привлекаемых на создание и функционирование Центра	Региональный координатор	Письмо РОИВ	30 ноября X-1 года, далее ежегодно
9.	Заключено соглашение о предоставлении субсидии из федерального бюджета бюджету субъекта Российской Федерации в государственной интегрированной информационной системе управления общественными финансами «Электронный бюджет»	Региональный координатор	Соглашение о предоставлении субсидии из федерального бюджета бюджету субъекта Российской Федерации	15 февраля X года, далее ежегодно (по необходимости)
10.	Объявлены закупки товаров, работ, услуг для создания Центра	Региональный координатор	Извещения о проведении закупок	1 марта X года
11.	Утверждено штатное расписание Центра	Региональный координатор	Распорядительный акт РОИВ	1 марта X года
12.	Повышение квалификации работников Центра по программам, проводимым федеральным оператором	Региональный координатор, федеральный оператор	Свидетельство о повышении квалификации и отчёт по программам переподготовки кадров	Согласно графику, направляемому Федеральным оператором
13.	Создан сайт Центра	Региональный координатор	Акт о вводе в эксплуатацию	1 мая X года
14.	Утверждены образовательные программы	Центр, региональный	Локальные акты	1 июля X года

		координатор		
15.	Завершено приведение площадок образовательных организаций в соответствие с руководством по брендированию Центров, установлено и введено в эксплуатацию оборудование и средства обучения	Региональный координатор	Акты приёмки работ, товарные накладные, другие документы	20 августа X года
16.	Получена лицензия на осуществление образовательной деятельности Центра по подвиду — дополнительное образование детей и взрослых	Региональный координатор	Лицензия на осуществление образовательной деятельности	25 августа X года
17.	Завершён прием детей на обучение по программам Центра	Центр, региональный координатор	Локальные акты	30 августа X года
18.	Проведён мониторинг хода реализации мероприятий по созданию Центра в соответствии с методическими рекомендациями	Региональный координатор, федеральный оператор	По форме, определяемой Минпросвещения России или федеральным оператором	1 марта X года; 1 июня X года; 30 августа X года
19.	Начало работы Центра	Региональный координатор	Информационное освещение в СМИ	1 сентября X года
20.	Утверждение плана мероприятий для обучающихся Центра с учётом обязательных мероприятий федерального оператора	Центр, региональный координатор	Локальный акт Центра	1 декабря X-1 года
21.	Участие Центра в едином дне открытия	Центр, региональный координатор	Информационное освещение в СМИ	Определяется федеральным оператором

Приложение № 2
к Методическим рекомендациям
по
созданию центров цифрового
образования детей «IT-куб» в
рамках региональных проектов,
обеспечивающих достижение
целей, показателей и результата
федерального проекта
«Цифровая образовательная
среда» национального проекта
«Образование»

**Минимальные показатели создания и функционирования
центра цифрового образования детей «IT-куб»**

№ п/п	Наименование индикатора/показателя	Минимальное значение в год
1	Численность детей в возрасте от 5 до 18 лет, обучающихся за счёт средств соответствующего бюджета бюджетной системы, предоставляемых учредителем образовательной организации (бюджета субъекта Российской Федерации и (или) местных бюджетов), по дополнительным общеобразовательным программам на базе созданного центра цифрового образования детей «IT-куб» (далее — Центр) (человек в год)	400
2	Доля педагогических работников Центра, прошедших ежегодное обучение по дополнительным профессиональным программам (процентов)	100
3	Численность обучающихся, принявших участие в мероприятиях, акциях, мастер-классах, воркшопах и т. д. на базе Центра (человек в год)	1500
4	Количество реализуемых дополнительных общеобразовательных программ (единиц)	6
5	Количество проведённых проектных олимпиад, хакатонов и других конкурсных мероприятий, развивающих навыки в разных областях разработки в процессе командной работы над проектами, на базе Центра (единиц в год)	6

Приложение № 3
к Методическим рекомендациям
по созданию центров цифрового
образования детей «ИТ-куб»
в рамках региональных проектов,
обеспечивающих достижение
целей, показателей и результата
федерального проекта «Цифровая
образовательная среда»
национального проекта
«Образование»

**Примерный перечень категорий и должностей
центра цифрового образования детей «ИТ-куб»**

Категория персонала	Должность	Количество штатных единиц
Административно-управленческий персонал	Директор	1
	Заместитель директора по работе с федеральной сетью и внешними партнёрами	1
	Заместитель директора по учебной части	1
	Главный бухгалтер	1
Педагогический персонал	Педагог дополнительного образования	Не менее двух педагогов дополнительного образования на каждое направление («куб»)
	Методист	Не менее одного на два направления («куба»)
	Педагог-организатор	1
	Педагог дополнительного образования по шахматам	1
Учебно-вспомогательный персонал	Специалист по связям с общественностью	1
	Специалист по работе с партнёрами	1
	Администратор	1
	Системный администратор	1
	Лаборант	Не менее одного на три направления («куба»)
Обслуживающий персонал	Рабочий по обслуживанию и ремонту зданий	1

Приложение № 4
к Методическим рекомендациям
по созданию центров цифрового
образования детей «IT-куб» в
рамках региональных проектов,
обеспечивающих достижение
целей, показателей и результата
федерального проекта
«Цифровая образовательная
среда» национального проекта
«Образование»

**Примерный перечень средств обучения и воспитания
для создания и функционирования центров цифрового образования
детей «IT-куб»**

№ п/п	Наименование	Краткие примерные технические характеристики	Ед. изм.
1	Профильное оборудование. Мобильная разработка		
1.1	Планшет	Диагональ экрана: не менее 10 дюймов, оперативная память: не менее 2 Гб, вес: не более 500 граммов	шт.
2	Профильное оборудование. Разработка VR/AR-приложений		
2.1.	Шлем виртуальной реальности профессиональный	Стационарное подключение к ПК: наличие, вывод на собственный экран: наличие, контроллеры: не менее 2 штук, внешние датчики: не менее 2 штук, трекинг взгляда: наличие, встроенные наушники: наличие, угол обзора: не менее 100 градусов, частота обновления: не менее 90 Гц, разрешение: не менее 1440×1600 для каждого глаза	шт.
2.1.	Штатив для крепления внешних датчиков (2 шт.)	Регулировка высоты: наличие, высота: не менее 2 метров, возможность установки внешних датчиков шлема виртуальной реальности: наличие	комплект
2.3	Шлем виртуальной реальности полупрофессиональный	Возможность автономного использования: наличие, контроллеры: не менее 2 штук, внешние датчики: не менее 2 штук, разрешение: не менее 1440×1600 для каждого глаза, встроенные наушники: наличие, встроенные камеры: наличие	шт.
2.4	Шлем виртуальной реальности	Наличие контроллера, сенсорная панель,	шт.

№ п/п	Наименование	Краткие примерные технические характеристики	Ед. изм.
	любительский	совместимость с мобильным устройством, угол обзора не менее 100 градусов	
2.5	Смартфон	Процессор: не менее 8 ядер, оперативная память: не менее 4 Гб, встроенная память: не менее 64 Гб, диагональ экрана: не менее 6 дюймов	шт.
2.6	Очки дополненной реальности	Прозрачные биноклярные очки. Возможность подключения к мобильному устройству типа смартфон: наличие, разрешение дисплея: не менее 1280×720, камера: наличие, разрешение камеры: не менее 5 Мп	шт.
3	Профильное оборудование. Системное администрирование		
3.1	Системный блок	Системный блок в сборе с комплектующими (материнская плата, видеокарта, сетевая карта, блок питания и т. д.): наличие, возможность производить сборку и разборку системного блока: наличие	шт.
3.2	Монитор	Диагональ: не менее 20 дюймов	шт.
3.3	Клавиатура	Русская раскладка клавиатуры: наличие	шт.
3.4	Манипулятор типа мышь		шт.
3.5	Роутер	Тип: Wi-Fi роутер, стандарт беспроводной связи: 802.11a/b/g/n/ac, максимальная скорость беспроводного соединения: не менее 1000 Мбит/с, объём оперативной памяти: не менее 256 Мб	шт.
3.6	Коммутатор	Количество Ethernet портов 10/100/1000 Мбит/с: не менее 8 штук, внутренняя пропускная способность: не менее 16 Гбит/с	шт.
3.7	Кабель «витая пара» в бухте	Длина кабеля в бухте: не менее 300 метров	шт.
4	Профильное оборудование. Программирование роботов		
4.1	Базовый набор робототехники — продвинутый уровень	Программируемый микрокомпьютер: наличие, базовый набор датчиков: наличие,	шт.
4.2	Ресурсный набор для изучения робототехники	Дополнительные элементы и детали к базовому набору: наличие, совместимость с п. 4.1	шт.
4.3	Датчик цвета	Определение цветов: не менее 7 цветов, совместимость с п. 4.1	шт.
4.4	Ультразвуковой датчик	Измерение расстояния до объекта: наличие, совместимость с п. 4.1	шт.
4.5	Датчик температуры	Измерение температуры в градусах Цельсия: наличие, совместимость с п. 4.1	шт.

№ п/п	Наименование	Краткие примерные технические характеристики	Ед. изм.
4.6	ИК-маяк	Передача сигнала на расстояние: наличие, радиус действия: не менее 2 м, совместимость с п. 4.1	шт.
4.7	ИК-датчик	Измерение расстояния до объекта: наличие, приём ИК-сигналов: наличие, совместимость с п. 4.1	шт.
4.8	Набор соединительных кабелей	Возможность соединения микрокомпьютера с датчиками и моторами: наличие, совместимость с п. 4.1	шт.
4.9	Зарядное устройство постоянного тока	Питание от сети 220 В: наличие, сила тока на выходе: не менее 10 В, совместимость с п. 4.1	шт.
4.10	Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики и динамики	Создание моделей различной степени сложности: наличие, возможность применения электромоторов: наличие	шт.
4.11	Практическое пособие для изучения механизмов получения энергии от естественных источников	Типы источников получения энергии: не менее трёх, элементы для создания трёх типов энергии: наличие, устройство для измерения уровня полученной энергии: наличие, совместимость с п. 4.10	шт.
4.12	Практическое пособие для изучения пневматических систем	Элементы для создания пневматических систем: наличие, количество создаваемых моделей: не менее 4 штук, устройство для измерения давления (манометр): наличие, совместимость с п. 4.10	шт.
4.13	Батарейный блок с батарейками	Батарейный блок для батареек 6 шт. тип АА	шт.
4.14	Большой мотор	Рабочее напряжение: не менее 9 В, крутящий момент: не менее 200 оборотов в минуту, совместимость с п. 4.10	шт.
4.15	Дополнительный кабель, тип 1	Длина кабеля: не менее 20 см, совместимость с п. 4.10	шт.
4.16	Дополнительный кабель, тип 2	Длина кабеля: не менее 50 см, совместимость с п. 4.10	шт.
4.17	Учебный робот для обучения программированию	Наличие механического захвата, наличие датчика звука, наличие датчика следования по линии, поддержка FPV режима возможность удаленного управления с мобильного устройства	шт.
5	Технические помещения (серверная)		

№ п/п	Наименование	Краткие примерные технические характеристики	Ед. изм.
5.1	Сервер	Процессор: не менее 6 ядер, тактовая частота: не менее 1,6 ГГц, объем кэш-памяти: не менее 16 Мб, максимальное количество процессоров: не менее 2 штук, оперативная память: не менее 16 Гб	шт.
5.2	Шкаф серверный	Совместимость с п. 5.1	шт.
5.3	Жесткий диск для сервера	Объем памяти: не менее 1,8 Тб	шт.
5.4	Источник бесперебойного питания	Совместимость с п. 5.1	шт.
5.5	Роутер	Тип: Wi-Fi роутер, стандарт беспроводной связи: 802.11a/b/g/n/ac, максимальная скорость беспроводного соединения: не менее 1000 Мбит/с, объем оперативной памяти: не менее 256 Мб	шт.
5.6	Коммутатор	Тип: управляемый, количество Ethernet-портов 10/100/1000 Мбит/с: не менее 8 штук	шт.
5.7	Монитор	Диагональ: не менее 21 дюйма	шт.
5.8	Клавиатура	Русская раскладка клавиатуры: наличие	шт.
5.9	Манипулятор типа мышь		шт.
6	Компьютерное оборудование для образовательных направлений		
6.1	Рабочее место педагога в составе:		комплект
6.1.1	Ноутбук тип 1	Процессор: не менее 4 ядер, производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 7500 единиц, тактовая частота: не менее 1,6 ГГц, оперативная память: не менее 8 Гб, объем накопителя SSD: не менее 256 Гб предустановленная ОС	шт.
6.1.2	Манипулятор типа мышь		шт.
6.1.3	Web-камера	Микрофон: наличие, автоматическая фокусировка: наличие	шт.
6.1.4	МФУ (принтер, сканер, копир)	Тип устройства: МФУ, цветность: цветной, формат бумаги: А4/А3	шт
6.2	Рабочее место обучающегося в составе:		комплект
6.2.1	Ноутбук тип 2	Процессор: не менее 4 ядер, производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 5000	шт.

№ п/п	Наименование	Краткие примерные технические характеристики	Ед. изм.
		единиц, тактовая частота: не менее 1,6 ГГц, оперативная память: не менее 8 Гб, объем накопителя SSD: не менее 128 Гб предустановленная ОС	
6.2.2	Наушники	Тип: полноразмерные	шт.
6.2.3	Манипулятор типа мышь		шт.
7	Компьютерное оборудование. Разработка VR/AR-приложений		
7.1	Рабочее место педагога VR/AR в составе:		КОМПЛЕКТ
7.1.1	Стационарный компьютер тип 1	Процессор: не менее 6 ядер, производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 12000 единиц, тактовая частота: не менее 3,8 ГГц, оперативная память: не менее 16 Гб, объем накопителя SSD: не менее 256 Гб, объем накопителя HDD: не менее 1 Тб, тактовая частота видеокарты: не менее 1,5 ГГц, объем памяти видеокарты: не менее 4 Гб; порты USB 3.0: наличие, порты USB 2.0: наличие Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется манипулятор типа мышь, клавиатура - наличие	шт.
7.1.2	Монитор	Диагональ: не менее 27 дюймов	шт.
7.1.3	Web-камера	Микрофон: наличие, автоматическая фокусировка: наличие	шт.
7.1.4	МФУ (принтер, сканер, копир)	Тип устройства: МФУ, цветность: цветной, формат бумаги: А4/А3	шт.
7.2	Рабочее место обучающегося в составе:		КОМПЛЕКТ
7.2.1	Стационарный компьютер тип 2	Процессор: не менее 6 ядер, производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 9000 единиц, тактовая частота: не менее 3,2 ГГц, оперативная память: не менее 8 Гб, объем накопителя SSD: не менее 128 Гб, тактовая частота видеокарты: не менее 1,3 ГГц, объем памяти видеокарты: не менее 4 Гб, оперативная память: не менее 16 Гб предустановленное ПО, манипулятор типа мышь, клавиатура - наличие	шт.

№ п/п	Наименование	Краткие примерные технические характеристики	Ед. изм.
7.2.2	Монитор	Диагональ: не менее 24 дюймов	шт.
7.2.3	Наушники	Тип: полноразмерные	шт.
8	Компьютерное оборудование. Системное администрирование, программирование роботов		
8.1	Ноутбук тип 2	Процессор: не менее 4 ядер, производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 5000 единиц, тактовая частота: не менее 1,6 ГГц, оперативная память: не менее 8 Гб, объём накопителя SSD: не менее 128 Гб предустановленная ОС	шт.
8.2	Манипулятор типа мышь		шт.
9	Компьютерное оборудование. Лекторий, зона групповой работы		
9.1	Ноутбук тип 3	Процессор: не менее 6 ядер, производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 9000 единиц, тактовая частота: не менее 3,2 ГГц, оперативная память: не менее 16 Гб, объём накопителя SSD: не менее 256 Гб, тактовая частота видеокарты: не менее 1,3 ГГц, объём памяти видеокарты: не менее 4 Гб предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется	шт.
9.2	Манипулятор типа мышь		шт.
10	Компьютерное оборудование. Персонал, зона ресепшн		
10.1	Моноблок	Процессор: не менее 4 ядер, производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 5000 единиц, тактовая частота: не менее 1,6 ГГц, оперативная память: не менее 8 Гб, объём накопителя SSD: не менее 256 Гб (или HDD: не менее 500 Гб), Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется Диагональ экрана: не менее 21 дюйма	шт.

№ п/п	Наименование	Краткие примерные технические характеристики	Ед. изм.
		Клавиатура, манипулятор типа мышь	
10.2	Ноутбук тип 2	Процессор: не менее 4 ядер, производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 5000 единиц, тактовая частота: не менее 1,6 ГГц, оперативная память: не менее 8 Гб, объём накопителя SSD: не менее 128 Гб, Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется	шт.
10.2	Манипулятор типа мышь		шт.
10.3	МФУ (принтер, сканер, копир)	Тип устройства: МФУ, цветность: цветной, формат бумаги: А4, А3	шт.
11	Презентационное оборудование		
11.1	Моноблочное интерактивное устройство	Интерактивный моноблочный дисплей, диагональ экрана: не менее 65 дюймов, разрешение экрана: не менее 3840×2160 пикселей, встроенная акустическая система: требуется, количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний, высота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана, встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус): требуются, количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно: не менее 2 шт., возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью: требуется	шт.
11.2	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	Совместимость с моноблочным интерактивным устройством п. 11.1, максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг	шт.
11.3	ЖК-телевизор тип 1	Диагональ экрана: не менее 75 дюймов	шт.
11.4	ЖК-телевизор тип 2	Диагональ экрана: не менее 50 дюймов	шт.

№ п/п	Наименование	Краткие примерные технические характеристики	Ед. изм.
11.5	Универсальное наклонное настенное крепление или напольная мобильная стойка	Совместимость с ЖК-телевизором п. 11.3 или 11.4	шт.
11.6	Видеокамера для трансляций и видеосвязи	Качество записи видео: не ниже Full HD 1080p, матрица: не менее 2,29 Мп	шт.
12	Дополнительное оборудование. Кибергигиена и работа с большими данными		
12.1	Стационарный компьютер тип 3	Процессор: не менее 8 ядер, операций в такт на ядро: не менее 25, объём кэш-памяти: не менее 16 Мб, оперативная память: не менее 16 Гб, объём накопителя HDD: не менее 1 Тб, количество видеокарт: не менее 2 штук, объём памяти видеокарт: не менее 2 Гб, диагональ экрана: не менее 21 дюйма, многоместный режим доступа операторов: наличие, на один системный блок: мониторов не менее 2 штук, манипуляторов типа мышь: не менее 2 штук, клавиатур не менее 2 штук	шт.
13	Шахматная зона. Зона коллективной работы		
13.1	Шахматная зона	Комплект для шахматной зоны. Шахматы: не менее 3 штук, шахматные часы электронные: не менее 3 штук, стол для шахмат: не менее 3 штук, стул или кресло: не менее 6 штук	комплект
14	Дополнительное оборудование		
14.1	Доска магнитно-маркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая	шт.
14.2	Флипчарт магнитно-маркерный на треноге	Размер рабочей области: не менее 700×1000 мм, тип опоры: тренога	шт.
14.3	Комплект кабелей и переходников	Кабели, переходники для подключения и коммутации оборудования; сетевой удлинитель для подключения оборудования к сети электропитания и др. (по выбору)	комплект
14.4	Учебная и методическая литература	Для реализации образовательных программ	комплект
14.5	Комплект комплектующих и расходных материалов	Для реализации образовательных программ	комплект
15	Программное обеспечение		
15.1	Комплект программного	Для реализации образовательных программ, управленческих задач	комплект

№ п/п	Наименование	Краткие примерные технические характеристики	Ед. изм.
	обеспечения		
16	Мебель		
16.1	Комплект мебели	Учебная мебель: столы, стулья (кресла), пуфы мебель для педагога: стол, стул (кресло), системы хранения: тумбы, шкафы, стеллажи (по выбору)	комплект
16.2	Комплект мебели для зоны ресепшн	Стойка ресепшн (1 штука), кресло (1 штука), системы хранения: тумбы, шкафы, стеллажи (по выбору)	комплект