МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОЗДАНИЮ КЛЮЧЕВЫХ ЦЕНТРОВ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ, РЕАЛИЗУЮЩИХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ, В ОРГАНИЗАЦИЯХ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ УЧАСТВУЮЩИХ В СОЗДАНИИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ МИРОВОГО УРОВНЯ ИЛИ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЦЕНТРОВ КОМПЕТЕНЦИЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ, В РАМКАХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ДОСТИЖЕНИЕ ЦЕЛЕЙ, ПОКАЗАТЕЛЕЙ И РЕЗУЛЬТАТА ФЕДЕРАЛЬНОГО ПРОЕКТА «УСПЕХ КАЖДОГО РЕБЕНКА» НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ОБРАЗОВАНИЕ»

1. Общие положения

Настоящие методические рекомендации по созданию ключевых центров дополнительного образования детей, реализующих дополнительные общеобразовательные программы, в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования, в том числе участвующих в создании научных и научно-образовательных центров мирового уровня или обеспечивающих деятельность центров компетенций Национальной технологической инициативы (далее соответственно – методические рекомендации, Центр, образовательная организация высшего образования) в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» (далее - федеральный проект), разработаны в целях обеспечения исполнения федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», в том числе в целях установления рекомендаций 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.

С учетом необходимости формирования единых организационных и методических условий реализации мероприятий настоящими методическими рекомендациями определяется, что создание и функционирование Центров проводится в форме создания и функционирования сети центров «Дом научной коллаборации».

Рекомендуется создавать Центр как структурное подразделение организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования, в том числе участвующей в создании научных и научно-образовательных центров мирового уровня или обеспечивающей деятельность центров компетенций Национальной технологической инициативы.

Создание Центров направлено на:

– повышение эффективности использования инфраструктуры высшего образования для развития обучающихся;

– привитие обучающимся ценности саморазвития на протяжении всей жизни через реализацию проектного подхода в образовании;

– формирование новой роли профессорского-преподавательского состава образовательных организаций высшего образования как наставников детских проектных команд;

– реализацию дополнительных общеобразовательных программ, отвечающих приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации[1];

– создание условий для ранних профессиональных проб обучающихся, а также получение ими опыта взаимодействия в разновозрастной команде;

– создание материально-технических и организационных условий для реализации в сетевой форме общеобразовательных программ по предметной области «Технология»;

– разработка и сопровождение перспективных методов, технологий и образовательных программ развития компетенций, в том числе при участии (в сотрудничестве) международных и российских научных организаций и компаний.

Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации (местные органы самоуправления) при реализации мероприятий по созданию и функционированию Центров вправе обеспечивать условия, превышающие установленные настоящими методическими рекомендациями.

Организационно-техническое, методическое и информационное сопровождение создания и функционирования в субъектах Российской Федерации Центров осуществляет Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Федеральный центр дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей» (далее – Федеральный оператор).

[1] В соответствии с п. 20 Указа Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»

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 финансовое обеспечение реализации 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.

Комплексом мер признается 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, включая заключение соглашения между региональным координатором и организацией, на базе которой создается Центр;

– 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;

– мероприятия, направленные на утверждение высшим исполнительным органом государственной власти субъекта Российской Федерации порядка финансового обеспечения реализации дополнительных общеобразовательных

программ на базе Центра, в том числе через предоставление гранта в форме субсидии на основании статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации.

Организации высшего образования, на базе которой создается Центр, во исполнение комплекса мер рекомендуется издать локальный распорядительный акт, утверждающий Положение о Центре и План мероприятий по созданию и функционированию указанного Центра.

В концепции создания и функционирования Центра рекомендуется отразить основные характеристики Центра, в том числе:

– присвоение Центру имени известного российского ученого[2];

– предполагаемое месторасположение Центра (адрес, площадь помещений, транспортная доступность для населения), проект зонирования;

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

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

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

– иные параметры.

Организация высшего образования, на базе которой создан Центр, имеет возможность осуществлять дополнительный прием обучающихся, более рекомендованного количества, приведенного в Приложении № 2 к настоящим методическим рекомендациям, в том числе за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации, местных бюджетов, собственных средств и внебюджетных источников.

3. Организация образовательного процесса Центра

Дополнительные общеобразовательные программы рекомендуется

[2] Например, «Дом научной коллаборации имени С.П. Королева»

реализовывать Центром в формате следующих образовательных направлений:

– «Детский университет» - дополнительные общеобразовательные программы для детей, обучающихся по программам основного общего образования (5 - 9 классы) по приоритетным научным направлениям развития организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования, а также субъекта Российской Федерации, на территории которого она расположена;

– «Малая академия» - дополнительные общеобразовательные программы для детей, обучающихся по программам среднего общего образования (10 - 11 классы) и среднего профессионального образования – потенциальных абитуриентов, реализуемые по углубленным программам, соответствующим приоритетным направлениям Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации;

– «Урок технологии», «Урок биологии», «Урок физики», «Урок химии», «Урок информатики» – дополнительные общеобразовательные программы, засчитываемые в рамках основной общеобразовательной программы в соответствии с пунктом 7 части 1 статьи 34 Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», и (или) части (модули) учебного предмета «Технология» («Биология», «Физика», «Химия» соответственно), реализуемого в сетевой форме с использованием инфраструктурных, материально-технических и кадровых ресурсов организации, осуществляющей образовательную деятельность по программам высшего образования, реализуемые на базе Центра;

– «Педагог К-212 - дополнительные профессиональные программы для педагогических кадров и иных сотрудников системы общего и дополнительного образования детей субъекта Российской Федерации, реализуемые в целях обновления содержания и технологий преподавания учебных предметов, а также развития профессионального мастерства педагогических работников.

При реализации всех указанных направлений следует учитывать

приоритетность реализации образовательных программ, соответствующих Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, обратив при этом особое внимание на развитие передовых геномных исследований и генетических технологий в Российской Федерации.[3]

Рекомендуется в качестве основной формы работы в Центре использовать проектную деятельность в групповом (командном) режиме.

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

Центру рекомендуется утвердить образовательной организацией высшего образования образовательные программы в соответствии с выбранными направлениями на основе предоставляемых Федеральным оператором методических материалов («тулкитов») по каждому направлению.

При наборе обучающихся в группы рекомендуется учитывать возрастные требования к реализуемым образовательным программам Центра, указываемые в методических материалах.

Рекомендуемая минимальная длительность образовательной программы, реализуемой в Центре, составляет не менее 72-х академических часов.

Методическая поддержка реализации образовательных программ в Центрах осуществляется Федеральным оператором, в том числе на сайте Федерального оператора в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

4. Рекомендации к имущественному комплексу Центра

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

Центр рекомендуется располагать на площади не менее 400 кв. м, в том числе включать следующие функциональные зоны Центра:

[3] В соответствии с перечнем поручений Президента Российской Федерации от 18 апреля 2018 г. № Пр-656 в целях реализации

а) зоны для реализации образовательных направлений из указанных в разделе 3 настоящих методических рекомендаций (рекомендуется на каждую зону отводить не менее 40 кв. м);

б) лекторий и/или зона групповой работы с возможностью проведения интерактивных занятий (рекомендуется не менее 100 кв. м);

в) зона для занятий шахматами (рекомендуется не менее 20 кв. м) (возможно совмещение с лекторием или зоной коллективной работы);

г) входная группа («ресепшн»).

В качестве образовательных пространств для реализации образовательных программ рекомендуется использовать аудитории и лаборатории образовательной организации высшего образования.

Перечень рекомендуемых дополнительных функциональных зон:

а) специализированные лаборатории (творческие студии, спортивные сооружения и др.) по направлениям подготовки образовательных организаций высшего образования с оборудованием, соответствующим возрасту обучающихся;

б) медиабиблиотека с зоной отдыха;

в) интерактивный музей науки;

г) площадка для тестирования устройств и механизмов.

Помещения Центра должны соответствовать действующим требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов и иным действующим нормативным правовым актам, определяющих 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.

Рекомендуется размещение логотипа Центра «Дом научной коллаборации» в зоне входной группы («ресепшн»), а также в помещениях, где осуществляется образовательная деятельность.

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. Рекомендации к комплектованию набора средств обучения и воспитания для оснащения Центра

Перечень, минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования и средств обучения для оснащения Центра (далее – инфраструктурный лист) определяются региональным координатором на основе примерного перечня оборудования и средств обучения для создания Центра, приведенного в Приложении № 4 к настоящим методическим рекомендациям.

Инфраструктурный лист может учитывать оборудование, уже имеющееся у организации высшего образования, на базе которой создается Центр, и которое будет использоваться для реализации образовательных программ.

Региональному координатору рекомендуется согласовывать инфраструктурный лист 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 пунктом 2(1) постановления 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, установленные 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, установленные 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 учете 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. Рекомендации к кадровому составу Центра

Определение штатной численности и формирование штатного расписания для обеспечения функционирования Центра осуществляется согласно нормам федерального законодательства, касающимся нормирования и оплаты труда в образовательных организациях, а также в соответствии с нормативными актами субъектов Российской Федерации и организации высшего образования, на базе которой создается Центр.

Примерный перечень категорий и должностей для формирования штатного расписания Центра, необходимого для реализации целей и задач, приведен

в Приложении № 3 к настоящим методическим рекомендациям.[4]

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 стандартам.[5]

Центры вправе привлекать к реализации дополнительных общеобразовательных программ лиц, получающих высшее или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки», в случае рекомендации аттестационной комиссии и соблюдения требований, предусмотренных квалификационными справочниками.[6]

Должности, введенные в штатное расписание, как по категориям должностей, так и по количеству штатных единиц должны обеспечивать реализацию целей и задач Центра. Должностные обязанности сотрудников Центра могут исполняться по совместительству, за исключением должностных обязанностей руководителя Центра.

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

Федеральный оператор ежегодно обеспечивает проведение программ повышения квалификации в формате образовательных сессий, участие в которых рекомендовано работникам Центров.

---

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

[5] Пункт 15 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196. Пункт 3.1 профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298н.

[6] Пункт 9 раздела I Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, утвержденного приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 г. N 761н.

7. Рекомендации к финансовому обеспечению Центра

Финансовое обеспечение деятельности Центра осуществляется за счет средств консолидированного бюджета бюджетов субъекта Российской Федерации, внебюджетных средств и (или) собственных средств образовательной организации на основании порядка финансового обеспечения Центра, принимаемого высшим исполнительным органом государственной власти субъекта Российской Федерации в соответствии со статьей 8 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статьями 69 - 69.2, 78 - 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации.

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, 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 Центра, в том числе профессорско-преподавательского состава, привлекаемого к реализации программ, с учетом обеспечения уровня средней заработной платы не ниже уровня, соответствующего средней заработной плате в соответствующем субъекте Российской Федерации, на территории которого расположены такие общеобразовательные организации;

– расходы на содержание помещения, 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 при направлении на дополнительное профессиональное образование сотрудников, участие детей 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 объеме, необходимом для финансового обеспечения функционирования всех Центров на территории субъекта Российской Федерации (в том числе созданных и функционирующих ранее), в том числе с учетом соответствующей индексации.

Приложение № 1
к Методическим рекомендациям
по созданию ключевых центров дополнительного
образования детей, реализующих дополнительные
общеобразовательные программы, в организациях,
осуществляющих образовательную деятельность
по образовательным программам высшего образования,
в том числе участвующих в создании научных
и научно-образовательных центров мирового уровня
или обеспечивающих деятельность центров
компетенций Национальной технологической
инициативы, в рамках региональных проектов,
обеспечивающих достижение целей, показателей
и результата федерального проекта «Успех
каждого ребенка» национального проекта
«Образование»

Примерный комплекс мер (дорожная карта) по созданию и функционированию
ключевых центров дополнительного образования детей,
реализующих дополнительные общеобразовательные программы,
в организациях, осуществляющих образовательную деятельность
по образовательным программам высшего образования,
в том числе участвующих в создании научных
и научно-образовательных центров мирового уровня
или обеспечивающих деятельность центров компетенций
Национальной технологической инициативы
(центров «Дом научной коллаборации»)

№	Наименование мероприятия	Ответственный	Результат	Срок
1	Утверждено должностное лицо в составе регионального ведомственного проектного офиса, ответственное за создание и функционирование центра	Региональный координатор	Распорядительный акт регионального органа исполнительной власти, осуществляющего государственное управление в сфере образования (далее - распорядительный акт РОИВ)	25 августа Х - 1 [7] года
2	Заключено соглашение о создании центра между региональным координатором и организацией,	Региональный координатор, организация	Соглашение	1 октября Х - 1 года

[7] Где Х - год получения субсидии

	осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования	высшего образования		
3	Утвержден медиаплан информационного сопровождения создания и функционирования центра «Дом научной коллаборации»	Региональный координатор	Распорядительный акт РОИВ	15 октября Х - 1 года, далее ежегодно
4	Определена организационно-правовая форма центра, его местонахождение; утверждены акт о создании и положение о деятельности центра	организация высшего образования, Региональный координатор	Распорядительный акт организации высшего образования	25 октября Х - 1 года
5	Согласованы и утверждены дизайн-проект и зонирование центра	Региональный координатор	Письмо федерального оператора и акт РОИВ	30 октября Х - 1 года
6	Сформирован и согласован инфраструктурный лист для оснащения центра	Региональный координатор	Распорядительный акт РОИВ	Согласно отдельному графику федерального оператора
7	Представлена информация об объемах средств операционных расходов на функционирование центра по статьям расходов	Региональный координатор	Письмо РОИВ	30 ноября Х - 1 года, далее ежегодно
8	Заключено соглашение о предоставлении субсидии из федерального бюджета бюджету субъекта Российской Федерации в государственной интегрированной информационной системе управления общественными финансами «Электронный бюджет»	Региональный координатор	Финансовое соглашение	15 февраля Х года, далее по необходимости
9	Объявлены закупки товаров, работ, услуг для создания центра	Региональный координатор	Извещения о проведении закупок	25 февраля Х года
10	Утверждено штатное расписание центра	Организация высшего образования	Распорядительный акт организации высшего образования	15 августа Х года
11	Проведено повышение квалификации (профмастерства) сотрудников и педагогов центра	Региональный координатор, организация высшего образования,	Свидетельство о повышении квалификации, отчет по программам	Согласно отдельному графику федерального оператора

		федеральный оператор	переподготовки кадров	
12	Завершено приведение площадок образовательных организаций в соответствие с фирменным стилем центров; закуплено, доставлено и налажено оборудование для центра	Региональный координатор, организация высшего образования	Акты приемки работ, товарные накладные и т.д.	20 августа X года
13	Утвержден субъектом Российской Федерации порядок предоставления бюджетных ассигнований организации высшего образования на финансовое обеспечение деятельности центра	Региональный координатор	Акт высшего органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации	25 июля X года
14	Получена лицензия на образовательную деятельность центра по программам дополнительного образования детей и взрослых (при необходимости)	организация высшего образования, Региональный координатор	Лицензия на реализацию образовательных программ дополнительного образования детей и взрослых	25 августа X года
15	Проведен мониторинг работы по приведению площадок центра в соответствие с методическими рекомендациями Минпросвещения России	Региональный координатор, федеральный оператор	По форме, определяемой федеральным оператором	25 августа X года, далее ежегодно
16	Открытие центра в единый день	Региональный координатор	Информационное освещение в СМИ	1 сентября X года

Приложение № 2
к Методическим рекомендациям
по созданию ключевых центров дополнительного
образования детей, реализующих дополнительные
общеобразовательные программы, в организациях,
осуществляющих образовательную деятельность
по образовательным программам высшего образования,
в том числе участвующих в создании научных
и научно-образовательных центров мирового уровня
или обеспечивающих деятельность центров
компетенций Национальной технологической
инициативы, в рамках региональных проектов,
обеспечивающих достижение целей, показателей
и результата федерального проекта «Успех
каждого ребенка» национального проекта
«Образование»

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМНДОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОЗДАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЦЕНТРА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ, РЕАЛИЗУЮЩИХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ, В ОРГАНИЗАЦИЯХ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ УЧАСТВУЮЩИХ В СОЗДАНИИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ МИРОВОГО УРОВНЯ ИЛИ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЦЕНТРОВ КОМПЕТЕНЦИЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ (ЦЕНТРА «ДОМ НАУЧНОЙ КОЛЛАБОРАЦИИ»)

№ п/п	Наименование индикатора/показателя	Рекомендованное значение, в год
1	Число детей в возрасте от 5 до 18 лет, обучающихся на бесплатной основе по дополнительным общеобразовательным программам на базе созданного Центра (человек)	400, из них: 150 – «Урок технологии», «Урок биологии», «Урок физики», «Урок химии», «Урок информатики»; 100 – «Малая академия»; 150 – «Детский университет» по ключевым направлениям
2	Число педагогов региональной системы образования, обучающихся по дополнительным профессиональным программам на базе созданного Центра (человек)	50
3	Доля основного состава педагогических работников Центра, прошедших ежегодное обучение по дополнительным профессиональным программам (процентов)	100

4	Число детей, принявших участие в мероприятиях, акциях, мастер-классах и т.д. на базе Центра (человек)	1500
5	Количество внедренных дополнительных общеобразовательных программ (единиц)	5
6	Количество проведенных проектных олимпиад, хакатонов и других конкурсных мероприятий, развивающих навыки в разных областях разработки в процессе командной работы над проектами, на базе Центра (единиц)	6

Приложение № 3
к Методическим рекомендациям
по созданию ключевых центров дополнительного
образования детей, реализующих дополнительные
общеобразовательные программы, в организациях,
осуществляющих образовательную деятельность
по образовательным программам высшего образования,
в том числе участвующих в создании научных
и научно-образовательных центров мирового уровня
или обеспечивающих деятельность центров
компетенций Национальной технологической
инициативы, в рамках региональных проектов,
обеспечивающих достижение целей, показателей
и результата федерального проекта «Успех
каждого ребенка» национального проекта
«Образование»

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ КАТЕГОРИЙ И ДОЛЖНОСТЕЙ ЦЕНТРА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ, РЕАЛИЗУЮЩИХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ, В ОРГАНИЗАЦИЯХ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ УЧАСТВУЮЩИХ В СОЗДАНИИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ МИРОВОГО УРОВНЯ ИЛИ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЦЕНТРОВ КОМПЕТЕНЦИЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ (ЦЕНТРА «ДОМ НАУЧНОЙ КОЛЛАБОРАЦИИ»)

Категория персонала/отдел	Должность [8]	Количество штатных единиц
Управленческий персонал	Директор	1
	Научный руководитель	1
Отдел внешних коммуникаций и сетевого взаимодействия	Проектный менеджер	1
Методический отдел	Методист	2
Отдел дополнительных общеобразовательных программ, проект «Малая академия»	Педагог дополнительного образования	Не менее 2 при наличии проекта «Малая академия»
Отдел дополнительных профессиональных программ, проект «Детский университет»	Педагог дополнительного образования	Не менее 2 при наличии проекта «Детский университет»

[8] Или иное наименование, соответствующее Единому квалификационному справочнику должностей

Отдел дополнительных профессиональных программ, проект «Урок технологии» и/или «Урок биологии», «Урок физики», «Урок химии», «Урок информатики»	Педагог дополнительного образования	Не менее 2
Отдел дополнительных профессиональных программ, проект «Педагог К-21»	Педагог дополнительного образования	Не менее 1 педагога при наличии проекта «Педагог К-21»
Специалисты	Лаборант	Не менее 1
	Инженер-преподаватель	Не менее 1
	Педагог дополнительного образования по шахматам	Не менее 1

Приложение № 4
к Методическим рекомендациям
по созданию ключевых центров дополнительного
образования детей, реализующих дополнительные
общеобразовательные программы, в организациях,
осуществляющих образовательную деятельность
по образовательным программам высшего образования,
в том числе участвующих в создании научных
и научно-образовательных центров мирового уровня
или обеспечивающих деятельность центров
компетенций Национальной технологической
инициативы, в рамках региональных проектов,
обеспечивающих достижение целей, показателей
и результата федерального проекта «Успех
каждого ребенка» национального проекта
«Образование»

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЦЕНТРОВ «ДОМ НАУЧНОЙ КОЛЛАБОРАЦИИ»[9]

№ п/п	Наименование	Примерные технические характеристики	Ед. изм.
1	Профильное (основное) оборудование		
1.1	Камера 360	Съемка в 360°: наличие, матрица не менее 8 Мп: наличие, возможность подключения к мобильным устройствам: наличие	шт.
1.2	Шлем виртуальной реальности профессиональный	Стационарное подключение к ПК, вывод на собственный экран, 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 х 1600 для каждого глаза	шт.
1.3	Шлем виртуальной реальности полупрофессиональный	Возможность автономного использования: наличие, контроллеры: не менее 2 штук, внешние датчики: не менее 2 штук, разрешение: не менее 1440 х 1600 для каждого глаза, встроенные наушники: наличие, встроенные камеры: наличие	шт.
1.4	Система трекинга	Трекинг движения пальцев и рук, карандашей и	шт.

[9] Рекомендуется дополнительно учитывать действующие санитарно-эпидемиологические требования

		ручек: наличие, совместимость с устройствами на базе распространенных ОС: наличие	
1.5	Контроллер виртуальной реальности	Возможность трекинга реальных объектов и интеграция их в виртуальную среду: наличие, совместимость со шлемом п. 1.2	шт.
1.6	Шлем виртуальной реальности любительский	Контроллер: наличие, сенсорная панель: наличие, угол обзора: не менее 100 градусов	шт.
1.7	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.
1.8	Инструментарий для разработки проектов в дополненной и виртуальной реальности	Количество лицензий: не менее 12	шт.
1.9	Набор маркеров	Тип: спиртовые, перезаправляемые, количество маркеров: не менее 72 штук, количество наконечников маркера: не менее 2 штук	шт.
1.10	Набор для скетчинга	Тип: наглядное пособие по дизайн-скетчингу для натурных зарисовок, простые геометрические тела из разных материалов: наличие, сцена с регулируемым освещением для наблюдения за характером отражений на поверхностях различных материалов и зависимостью теней объектов от положения источника света: наличие	шт.
1.11	Клеевой пистолет	Диаметр клеевого стержня: не менее 11 мм, ножка-подставка: наличие, функция регулировки температуры: рекомендуется	шт.
1.12	Ножницы	Остроконечная форма лезвий: наличие, материал лезвий: металл, материал ручек (колец): пластик/резина/комбинированные	шт.
1.13	Нож макетный 18 мм	Нож в металлическом или пластиковом корпусе, металлические направляющие: рекомендуется, ширина лезвия: не менее 18 мм	шт.
1.14	Линейка металлическая, 500 мм	Материал: металл, длина: не менее 500 мм, разметка: в сантиметрах и миллиметрах	шт.
1.15	Коврик для резки, А4	Размер коврика: не менее 45 х 30 см, разметка на поверхности коврика: наличие	шт.

1.16	Штангенциркуль	Материал: металл, глубиномер: наличие	шт.
1.17	Циркуль	Материал: металл, грифель: в комплекте	шт.
1.18	Транспортир	Материал: пластик или металл, разметка: не менее чем на 180 градусов	шт.
1.19	Квадрокоптер любительский в комплекте	Макс. скорость набора высоты: не менее 5 м/с, макс. скорость: не менее 70 км/ч, макс. высота полета: не менее 5000 метров, макс. время полета: не менее 25 минут, макс. время зависания: не менее 25 минут, режим навигации: GPS/ГЛОНАСС, трехосевая стабилизация: наличие	шт.
1.20	Аккумулятор для квадрокоптера	Совместимость с пунктом 1.19, время полета: не менее 25 мин, емкость: не менее 3500 мАч	шт.
1.21	Зеркальный фотоаппарат с APS-C матрицей и объективом	Разрешение матрицы: не менее 18 Мп, видоискатель: зеркальный, режимы фокусировки: автоматический, ручной, серийная съемка, кадров/сек.: не менее 5, таймер: наличие	шт.
1.22	Планшет противоударный для полевого сбора геоданных	Ударопрочный корпус: наличие, оперативная память: не менее 4 Гб, объем накопителя: не менее 64 Гб, камера: наличие, матрица камеры: не менее 12 Мп, сенсоры: акселерометр, гироскоп, компас, датчик приближения, сенсорный экран: наличие, стилус: наличие	шт.
1.23	Программное обеспечение для профессиональной обработки материалов аэросъемки	Фотограмметрическая обработка аэрофотосъемки: наличие, получение данных с привязкой: наличие, возможность расчета объемов: наличие	шт.
1.24	Программное обеспечение для любительской обработки материалов аэросъемки	Фототриангуляция, построение и текстуризация 3D-моделей, сшивка панорам	шт.
1.25	Программно-аппаратный комплекс для управления квадрокоптером	Диагональ: не менее 7,9 дюймов, объем накопителя: не менее 64 ГБ, Multi-Touch: наличие, покрытие дисплея: олеофобное (устойчивое к появлению следов от пальцев)	шт.
1.26	Карта памяти	Объем памяти: не менее 128 Гб,	шт.

		класс: не ниже 10	
1.27	Конструктор программируемого квадрокоптера	Назначение: изучение конструкции мультироторных беспилотных летательных аппаратов, их проектирования и сборки. Полетный контроллер: наличие, возможность программирования автономного полета при помощи внешней или внутренней системы навигации: наличие, модуль навигации GPS/ГЛОНАСС: наличие, пульт управления: наличие, аккумуляторная батарея с зарядным устройством: наличие, программное приложение для программирования и управления квадрокоптером, в том числе для смартфонов	шт.
1.28	Квадрокоптер	Форм-фактор: набор для сборки, канал связи управления квадрокоптером: наличие, коллекторные моторы: наличие, полетный контроллер: наличие, поддержка оптической системы навигации в помещении: наличие, модуль Wi-Fi видеокамеры: наличие, пульт управления: наличие, аккумуляторная батарея с зарядным устройством: наличие, программное приложение для программирования и управления квадрокоптером, в т.ч. для смартфонов	шт.
1.29	Зарядное устройство для радиоуправляемых моделей	Тип: универсальное зарядное устройство, диапазон тока заряда: 0,1 - 6 А, диапазон тока разряда: 0,1 - 2 А, автоматическое отключение цепи при наличии неисправности: наличие, программы для заряда различных типов аккумуляторов: наличие, количество поддерживаемых разъемов для подключения аккумуляторов: не менее 3	шт.
1.30	Конструктор программируемых моделей инженерных систем	Назначение: изучение основ электроники, кибернетических и встраиваемых систем и практического применения полученных навыков в сфере робототехники и современных технологий	шт.
1.31	Набор для изучения робототехники с датчиками и контроллером, программируемым в блочной среде	Назначение: практическое развитие инженерных компетенций, включая навыки системного мышления, навыки ведения проектной деятельности, творческого и критического мышления, навыки совместной деятельности; реализация инженерных проектов (создание программно-аппаратных моделей) с использованием робототехнических технологий	шт.

1.32	Расширение набора для изучения робототехники	Назначение: изучение многокомпонентных робототехнических систем. Совместимость с п. 1.31	шт.
1.33	Образовательный робототехнический комплект для уроков технологии	Назначение: изучение основ разработки и конструирования промышленных манипуляционных роботов	шт.
1.34	Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы	Микроконтроллерная платформа Arduino: наличие, комплект радиодеталей и проводов: наличие, макетная плата: наличие	шт.
1.35	Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе одноплатного компьютера	Одноплатный компьютер: наличие, карта памяти с предустановленной ОС: наличие, блок питания: наличие, комплект кабелей для подключения: наличие	шт.
1.36	Микроконтроллерная платформа	Микроконтроллер: наличие, количество цифровых входов/выходов: не менее 70, количество аналоговых входов: не менее 16	шт.
1.37	Датчик-акселерометр	Измерение ускорения по осям XYZ: наличие, встроенный датчик температуры: наличие, регулятор напряжения: наличие	шт.
1.38	Датчик-барометр	Тип: модуль, измерение атмосферного давления или высоты над уровнем моря: наличие, напряжение питания: 3,3 - 5 В	шт.
1.39	Датчик-гироскоп	Тип: модуль, измерение угловой скорости вокруг осей XYZ: наличие, напряжение питания: 3,3 - 5 В	шт.
1.40	Датчик влажности почвы	Максимальная глубина погружения в почву: до 40 мм, шлейф для подключения к управляющей плате: наличие	шт.
1.41	Датчик освещенности	Тип датчика: модуль, аналоговый сигнал на выходе: наличие	шт.
1.42	Датчик Холла	Тип датчика: аналоговый, измерение напряженности магнитного поля: наличие, измерение полярности магнитного поля: наличие	шт.
1.43	Датчик шума	Тип датчика: аналоговый, измерение уровня громкости: наличие,	шт.

		регулировка чувствительности триммером: наличие	
1.44	Датчик - ИК-приемник	Несущая частота приемника: не более 38 кГц, цифровой сигнал: наличие	шт.
1.45	Датчик движения инфракрасный	Пироэлектрический сенсор: наличие, фиксирование движения объектов: наличие, расстояние наблюдения: до 7 м, угол обзора: не менее 110°	шт.
1.46	Датчик-клавиатура 4 х 3 кнопки	Количество кнопок: не менее 12, герметичность мембранной клавиатуры: наличие	шт.
1.47	Датчик-кнопка	Тип датчика: модуль, прямая установка модуля на макетную плату: наличие	шт.
1.48	Датчик-магнетометр/компас	Тип: модуль, определение углов между осями XYZ и силовыми линиями магнитного поля Земли: наличие, измерение магнитной индукции: наличие	шт.
1.49	Датчик-потенциометр	Назначение: регулировка напряжения, тип потенциометра: линейный	шт.
1.50	Датчик-сканер RFID/NFC	Запись и считывание информации RFID-карт и меток: наличие, обмен данными с устройствами по NFC: наличие, считывание карт общественного транспорта: наличие	шт.
1.51	Датчик-термистор	Рабочая температура, °С: от -55 до +125	шт.
1.52	Фоторезистор	Сопротивление резистора при максимальной освещенности: не более 15 КОм, сопротивление резистора в темноте: не более 1 МОм	шт.
1.53	Датчик - ультразвуковой дальномер	Диапазон расстояний: 2 - 400 см	шт.
1.54	Датчик температуры и влажности	Рабочая температура, °С: от 0 до +50, диапазон влажности, %: от 20 до 90	шт.
1.55	Плата расширения для подключения большого количества периферии	Подключение периферии через стандартные трехпроводные шлейфы: наличие	шт.
1.56	Модуль - мини-реле	Управление питанием электроприборов, напряжение управляющего сигнала: 3 - 5 В	шт.
1.57	Модуль - силовой ключ	Управление электродвигателями, погружной помпой и т.д., управление нагрузкой с помощью ШИМ: наличие	шт.
1.58	Четырехразрядный	Тип: модуль,	шт.

	индикатор	количество индикаторов на модуле: не менее 4 штук, количество светодиодов в одном индикаторе: не менее 7 штук, управление одним цифровым выходом микроконтроллера: наличие	
1.59	Модуль-зуммер	Тип: пьезодинамик, воспроизведение звука, интенсивность: до 80 дБ	шт.
1.60	Повышающий стабилизатор напряжения	Тип: модуль, функция увеличения напряжения и повышения уровня его стабильности: наличие, контроль напряжения триммером: наличие	шт.
1.61	Часы реального времени	Тип: модуль, автономное питание от батарейки типа CR1225: наличие	шт.
1.62	Модуль Bluetooth	Дистанционное управление устройствами: наличие, наличие функции пересылки данных от датчиков: наличие, максимальная дальность связи по прямой: не менее 30 м, количество выводов для подключения: не менее 4 штук	шт.
1.63	Модуль - ИК-передатчик	Модуль для управления бытовыми приборами совместно с ИК-пультом, длина волны: не менее 940 нм	шт.
1.64	Модуль Wi-Fi	Модуль для приема и передачи данных в беспроводной сети	шт.
1.65	Плата расширения Ethernet Shield	Назначение: соединение с локальной сетью. Скорость соединения: не менее 10/100 Мбит	шт.
1.66	Сервопривод	Диапазон вращения: не менее 180 градусов, крутящий момент: не менее 5 кг*см при 4,8 В и не менее 6 кг*см при 6 В	шт.
1.67	Погружная помпа с трубкой	Материал корпуса: пластик, длина трубки: не менее 1 м, высота подачи: не менее 40 см, скорость подачи: не менее 100 л/ч	шт.
1.68	Беспаечная макетная плата	Количество отверстий-контактов: не менее 170	шт.
1.69	Кулер для видеокарты	Назначение: охлаждение видеокарты, рабочее напряжение: не более 12 В	шт.
1.70	Камера для одноплатного компьютера	Совместимость с одноплатным компьютером: наличие, диагональ: не менее 75 градусов,	шт.

		максимальное разрешение: не менее 1080p	
1.71	Кабель USB (A-B)	Разъем USB тип A: наличие, разъем USB тип B: наличие, длина: не менее 1 метра	шт.
1.72	Модуль - USB-программатор	Тип модуля: USB-UART мост, для подключения модуля Wi-Fi к компьютеру	шт.
1.73	Маршрутизатор	Обеспечение проводного соединения: наличие, количество Ethernet-портов: не менее 4 штук, оперативная память: не менее 64 Гб	шт.
1.74	Импульсный паяльник	Керамический нагреватель: наличие, мощностные режимы: не менее двух (30 и 70 Вт)	шт.
1.75	Обжимной инструмент для коннектора	Тип обжимаемого коннектора: RJ45	шт.
1.76	Инструмент для зачистки проводов	Назначение: для снятия изоляции с проводов	шт.
1.77	Плоскогубцы	Ручной многофункциональный инструмент для зажима и захвата деталей разной формы, режущая кромка для перерезания материала: наличие	шт.
1.78	Планшет	Разрешение экрана: не менее 1920 x 1200, количество ядер: не менее 8, оперативная память: не менее 3 Гб, емкость АКБ: не менее 4500 мА*ч	шт.
1.79	3D-принтер учебный	Тип принтера: FDM, FFF, материал (основной): PLA, количество печатающих головок: 1, рабочий стол: с подогревом, рабочая область (XYZ): от 180 x 180 x 180 мм, максимальная скорость печати: не менее 150 мм/сек, минимальная толщина слоя: не более 20 мкм, закрытый корпус: наличие, охлаждение зоны печати: наличие	шт.
1.80	3D-принтер с двумя экструдерами	Тип принтера: FDM, FFF, материал (основной): PLA, количество печатающих головок: не менее 2, рабочий стол: с подогревом, рабочая область (XYZ): от 180 x 180 x 180 мм, максимальная скорость печати: не менее 150 мм/сек, минимальная толщина слоя: не более 20 мкм, закрытый корпус: наличие, охлаждение зоны печати: наличие	шт.
1.81	Лазерный гравер	Размер рабочей области: не менее 600 x 450 мм,	шт.

		максимальная мощность: не менее 60 Ватт, доступные материалы для лазерной резки и гравировки: фанера, пластик, акрил, резина, кожа и др.	
1.82	Специализированный ПК для станка с манипулятором типа мышь	Процессор: не менее 4 ядер, производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 5000 единиц, тактовая частота: не ниже 1,6 ГГц объем оперативной памяти: не менее 4 Гб, объем жесткого диска: не менее 500 Гб (или твердотельного накопителя: не менее 128 Гб)	шт.
1.83	Вытяжная система для лазерного станка фильтрующая	Назначение: поглощение дыма и вредных веществ при резке/гравировке. Производительность: не менее 200 $м^3$/ч, фильтрующие элементы: наличие	шт.
1.84	Фрезерный станок	Назначение: обработка модельных восков, пластиков, древесины, цветных металлов. - Тип: фрезерный станок с ЧПУ, - количество осей: не менее трех (XYZ), - максимальное количество оборотов в минуту: не менее 15000, - автоматическая смена инструмента: наличие	
1.85	Программное обеспечение САПР для проектирования печатных плат	Количество выводов: не менее 1000, количество сигнальных слоев: не менее 4	лицензия
1.86	Программное обеспечение для проектирования печатных плат	Количество выводов: не менее 500, количество сигнальных слоев: не менее 2	лицензия
2	Дополнительное (основное) оборудование		
2.1	Мультиметр	Для измерения силы переменного и постоянного тока, измерения постоянного и переменного напряжения, сопротивления, емкости. - Дисплей: наличие, - противоударный корпус: наличие	шт.
2.2	Лазерная линейка (дальномер)	Для определения расстояния от точки прицела до объекта. Максимальное расстояние: не менее 50 метров	шт.
2.3	Ручной лобзик, 200 мм	- Глубина: не менее 190 мм, - длина лезвия: не менее 120 мм	шт.
2.4	Ручной лобзик, 300 мм	- Глубина: не менее 280 мм, - длина лезвия: не менее 120 мм	шт.

2.5	F-образная струбцина	Для плотной фиксации деталей при склеивании и других работ	шт.
2.6	G-образная струбцина	Для плотной фиксации деталей при склеивании и других работ	шт.
2.7	Рулетка	Назначение: измерение расстояния. Максимальная длина: не менее 5 метров	шт.
2.8	Набор напильников	- Материал: металл, - материал ручек: пластик/резина/дерево, - для обработки различных поверхностей	шт.
2.9	Канцелярские ножи	- Нож повышенной прочности в металлическом или пластиковом корпусе, - металлические направляющие: наличие, - ширина лезвия: не менее 18 мм	шт.
2.10	Штангенциркуль	- Материал: металл, - глубиномер: наличие	шт.
2.11	Отвертка крестовая длинная	- Материал: металл, - материал ручек: резина/пластик/комбинированные, - общая длина: не менее 190 мм	шт.
2.12	Отвертка шлицевая длинная	- Материал: металл, - материал ручек: резина/пластик/комбинированные, - общая длина: не менее 190 мм	шт.
2.13	Отвертка короткая	- Тип: крестовая/шлицевая, - материал: металл, - материал ручек: резина/пластик/комбинированные, - общая длина: не более 155 мм	шт.
2.14	Ножницы по металлу	Назначение: для нарезания тонких листов металла. - Материал: металл, - материал ручек: резина/пластик/комбинированные, - длина: не менее 250 мм	шт.
2.15	Ножницы канцелярские	- Остроконечная форма лезвий: наличие, - материал лезвий: металл, - материал ручек (колец): пластик/резина/комбинированные	шт.
2.16	Длинногубцы	Назначение: обеспечение захвата и удержания мелких предметов. - Материал: металл, - материал ручек: резина/пластик/комбинированные	шт.
2.17	Паяльная станция	Фен: рабочая температура, °С: от 100 до 450, паяльник: рабочая температура, °С: от 200 до 450	шт.
2.18	Оловоотсос или оплетка	Назначение инструмента: удаление остатков припоя	шт.
2.19	Третья рука	Наличие зажимов: не менее 2 штук, лупа: наличие	шт.

2.20	Набор инструмента	Материал: металл, материал ручек: резина, чемодан или кейс для хранения: наличие, ключи комбинированные: наличие, трещотка: не менее 2 штук, отвертки крестовые и шлицевые: наличие, головки разного размера: наличие	набор
2.21	Клеевой пистолет	Диаметр клеевого стержня: не менее 11 мм, питание от электросети 220 В: наличие, ножка-подставка: наличие, функция регулировки температуры: рекомендуется	шт.
2.22	Плоскогубцы	Ручной многофункциональный инструмент для зажима и захвата деталей разной формы, режущая кромка для перерезания материала: наличие	шт.
2.23	Бокорезы	Ручной режущий инструмент для перерезания материала	шт.
2.24	Набор пинцетов	- Функция захвата и удержания мелких деталей: наличие, - материал: металл	шт.
2.25	Коврик для пайки	Тип коврика: термостойкий, защита стола от высокой температуры паяльника, припоя, флюса	шт.
2.26	Шуруповерт	Число аккумуляторов в комплекте: не менее 2, реверс: наличие, наличие двух скоростей	шт.
2.27	Универсальный набор отверток	Для монтажа и демонтажа крепежных соединений, отвертки шлицевые и крестовые: наличие, держатель для бит: наличие, количество: не менее 40 шт. набор бит: наличие	шт.
2.28	Лабораторный источник питания	Выходное напряжение: 0 - 30 В (регулируемое), выходной ток: 0 - 5 А, тип: импульсный, точность рег.: 0,1 В	шт.
2.29	Емкость для травления плат	Для травления печатных плат в растворе хлорного железа, воздушный насос: наличие, нагреватель жидкости с поддержанием постоянной температуры: наличие	шт.
2.30	Утюг	Для переноса рисунка с трансферной бумаги на плату, гладкая полированная поверхность: наличие, парогенератор: нет	шт.

2.31	Набор пинцетов	Назначение: обеспечение захвата и удержания мелких предметов. - Материал: металл, - количество: не менее 4 штук	шт.
3	Расходные материалы		
3.1	Комплект расходных материалов для направлений "Промышленный дизайн" и "Виртуальная реальность"	- Бумага А4 и А3, - набор простых карандашей, - набор цветных карандашей, - точилка для карандашей, - шариковые черные ручки, - заправки к полутоновым маркерам, - лезвия для ножа сменные 18 мм, - клей для пенополистирола, - клей ПВА, - клей-карандаш, - скотч матовый/прозрачный/бумажный/двусторонний, - картон для макетирования, - гофркартон для макетирования, - пенокартон для макетирования 10 мм/5 мм, - набор бамбуковых шампуров, - абразивная губка Р100 и Р180, - ластик, - ватман, - клеевые стержни прозрачные, - лак для 3D-принтера, - пластик для 3D-принтера (серый, белый, красный, оранжевый, бирюзовый), - мастихин для 3D-принтера, - линзы для VR-очков (в одном комплекте: не менее 2 штук), - лента эластичная, - лента липучка, - иное	комплект
3.2	Комплект расходных материалов для направления "Гео"	- Клеевые стержни прозрачные, - пластик для 3D-принтера, - фанера, - грунтовка белая, черная, - перчатки тонкие, - оргстекло (или акриловое стекло), - набор кистей, - скотч малярный, - уайт-спирит, - защитный тент, - кювета для краски, - лак для 3D-принтера, - клей ПВА столярный, - лезвия для канцелярских ножей, - акриловая краска - аэрозоль (разные цвета),	комплект

		- иное	
3.3	Комплект расходных материалов для направления "Хайтек"	- Пластик для 3D-принтера черный, красный, белый, оранжевый, бирюзовый, - абразивная губка, - алюминиевый уголок, - аммония персульфат, - армированная лента влагостойкая, - аэрозоль-краска (красный, черный, синий), - батареи алкалиновые, - батарейный отсек, - батарея питания CR2032, - бородок-добойник слесарный, - брусок абразивный, - бумажные листы ACP, - винт оцинкованный, - водостойкая бумага - P1000 и P1200, - выключатель движковый или тумблер, - гайка оцинкованная, - металлическая губка для очистки жала, - жала к паяльной станции, держатель для ножей - магнит, - изолента, - клей, - коврик универсальный в рулоне, - мини-кусачки диагональные, - монтажный провод, - набор карандашей плотника, - набор кистей для водных красок, - набор надфилей, - набор струбцин TunG, - нож 18 мм двухкомп. ручка, - нож 18 мм, мет. корп, TiN-покрытие, - оргстекло листовое, 3 и 5 мм, - перчатки антистатические, - полотна для электролобзика, - припой, - профиль алюминиевый, уголок, - ремешок-хомут 150 х 3,5 мм и 375 х 4,8 мм, - рулетка, - салфетка-микрофибра, - сверла для сверления отверстий в печатных платах, 0,8 мм, 1 мм, 2 мм, - магнитная чаша, 10 см, - скотч бумажный, - скотч двухсторонний, - скотч прозрачный, - стяжки нейлоновые, - термометр электронный, - набор термоусадочных трубок, - тиски для моделирования со струбциной, 60 мм,	комплект

		- трансферная бумага для переноса рисунка платы на текстолит, - угольник 450 мм, - флюс, 20 мл флакон с кисточкой, - фанера шлифованная, 4 мм и 6 мм, - хлорное железо, - цапонлак зеленый и красный, - щипцы для зачистки проводов, - иное	
3.4	Комплект расходных материалов для направления "ИТ"	- 7-сегментный индикатор, - 7-сегментный драйвер, - батарейный отсек 2 АА, - батарейный отсек 3 х 2 АА, - диоды выпрямительные 1N4007, - инвертирующий триггер Шмитта, - кнопка тактовая, - кнопка тактовая с колпачком, - конденсаторы керамические, - конденсаторы электролитические, - линейный регулятор напряжения L7805, - настраиваемый регулятор напряжения LM317, - переменный резистор, - пьезоизлучатель, - набор резисторов, - светодиодная шкала, - светодиод 5 мм, разных цветов, - транзисторы биполярные, - транзистор полевой MOSFET, - трехцветный светодиод, - тумблер, - штекер питания с клеммником, - штырьковые соединители длинные (1 х 40), - элемент Пельтье, - припой, - канифоль, флюс, - кабель "витая пара" cat. 5e, в бухте, - разъемы RJ-45, - соединительные провода (комплект), - стеклотекстолит двухсторонний, - стеклотекстолит односторонний, - перемычки для макетных плат, - соединительный провод трехпроводной, - батарейка Крона, - колодка для Кроны, - батарейка алкалиновая, - батарея питания CR2032 - набор термоусадочной трубки, - металлическая губка для очистки жала, - изолента, - коврик универсальный в рулоне, - плоский вибромотор,	комплект

		- провод монтажный кабель "витая пара", - коннекторы RJ45, - резисторы, - фанера 4 мм, - винт с полукруглой головкой М3, - винт с потайной головкой М3, - гайка М3, - шайба М3, - стяжки, - клеевые стержни прозрачные, - скотч прозрачный, - иное	
4	Компьютерное оборудование и программное обеспечение (основное оборудование)		
4.1	Ноутбук, тип 1	- Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 9500 единиц, - оперативная память: не менее 16 Гб, - объем твердотельного накопителя: не менее 128 Гб, - объем жесткого диска: не менее 1 Тб, - диагональ экрана: не менее 15 дюймов, - разрешение экрана: не менее 1920 x 1080, - производительность графической подсистемы (по тесту PassMark Videocard Bench-mark http://www.videocardbenchmark.net): не менее 8000 единиц, - предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие, - манипулятор типа мышь	шт.
4.2	Ноутбук, тип 2	- Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 7500 единиц, - оперативная память: не менее 8 Гб, - объем твердотельного накопителя: не менее 128 Гб, - объем жесткого диска: не менее 1 Тб, - диагональ экрана: не менее 14 дюймов, - разрешение экрана: не менее 1920 x 1080, - производительность графической подсистемы (по тесту PassMark Videocard Bench-mark http://www.videocardbenchmark.net): не менее 1000 единиц, - предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие, - манипулятор типа мышь	шт.

4.3	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, - объем 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: наличие, - диагональ экрана: не менее 21 дюйма, - клавиатура, - манипулятор типа мышь	шт.
4.4	Комплект программного обеспечения (набор облачных приложений)	- Графический дизайн: наличие, - обработка фото и видео: наличие, - веб-разработка: наличие, - доступ к облачным услугам: наличие, - лицензия для академических организаций на комплект ПК: наличие	лицензия
4.5	Графический планшет	- Формат рабочей области: не менее А6, - количество уровней нажима: не менее 4096, - перо: наличие, - сменные наконечники: не менее 3 штук	шт.
4.6	МФУ А3/А4 (принтер, сканер, копир)	- Тип устройства: МФУ, - цветность: черно-белый, - формат бумаги: А3/А4	шт.
4.7	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.
4.8	Веб-камера	- Разрешение: не менее 1920 х 1080, - матрица: не менее 2 Мп, - автоматическая фокусировка: наличие, - назначение: организация видеосвязи и трансляций	шт.
5	Презентационное оборудование (основное оборудование)		
5.1	Моноблочное интерактивное устройство	- размер экрана по диагонали: не менее 1880 мм, - разрешение экрана: не менее 3840 х 2160 пикселей, - встроенные акустические системы: наличие, - количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний, - наличие функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус): наличие, - количество поддерживаемых безбатарейных	шт.

		стилусов одновременно: не менее 2 шт., - возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирование касаний экрана ладонью: наличие, - интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: наличие, - функция графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: наличие, - интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе Windows, MacOS, Android, ChromeOS), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: наличие, - интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера: наличие, - поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: наличие, - предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие	
5.2	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	Совместимость с моноблочным интерактивным устройством п. 5.1	шт.
5.3	ЖК-телевизор	Диагональ экрана: не менее 75 дюймов	шт.
5.4	Универсальное наклонное настенное крепление или напольная мобильная стойка	- Совместимость с ЖК-телевизором п. 5.3, - максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг	шт.
6	Мебель и оснащение помещений (основное оборудование)		
6.1	Комплект мебели	- Стойка ресепшн (не более 1 штуки), - столы, - верстаки, - стулья (кресла), - пуфы, - системы хранения (шкафы, стеллажи), - тумбы	комплект
6.2	Оборудование и мебель	- Шахматы: не менее 3 штук,	комплект

	для шахматной зоны	- шахматные часы электронные: не менее 3 штук, - стол для шахмат: не менее 3 штук, - стул (кресло): не менее 6 штук	
6.3	Очки защитные	Назначение: для защиты органов зрения от попадания химических веществ, стружки, пыли и пр.	шт.
6.4	Респираторы	Для защиты органов дыхания от стружки, пыли, аэрозолей, запахов и пр.	комплект
6.5	Защитная одежда (халат) антистатический	Для предотвращения попадания различных загрязняющих и химических веществ на открытые участки тела и одежду	шт.
6.6	Перчатки х/б с ПВХ	Количество штук в упаковке: не менее 6	набор
6.7	Контейнер для мусора	Пластиковый бак с крышкой. Объем - не менее 240 л	шт.
6.8	Щетка-сметка	Для очистки рабочих поверхностей и инструмента от загрязнений	шт.
6.9	Кассетница серии 550 в комплекте с прозрачными ячейками	- Тип: система хранения малогабаритных расходных и комплектующих материалов (радиодеталей, винтов, гаек и т.д.), - количество ячеек: не менее 24 штук	шт.
6.10	Контейнер с крышкой	Назначение: хранение материалов, расходных материалов. - Материал: пластик, - объем: не менее 8 л	шт.
6.11	Органайзер	- Форм-фактор: чемодан, - материал: пластик, - внутренние секции: наличие, - размер: не менее 390 х 290 х 60 мм	шт.
6.12	Ведерко герметичное	- Материал: пластик, - крышка: наличие	шт.
6.13	Комплект органайзеров	Назначение: хранение расходных материалов, ручного инструмента и т.д.	шт.
6.14	Магнитно-маркерная доска	Тип: полимерная, сухостираемая	шт.
6.15	Флипчарт	Размер рабочей области: не менее 700 х 1000 мм	шт.
7	Оборудование для реализации дополнительных общеобразовательных программ, отвечающих приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации [10] (вариативное оборудование)		
7.1	Лабораторное, инженерное,	По запросу регионального координатора	шт.

[10] Может приобретаться только в случае полной комплектации Центра «Дом научной коллаборации» основным перечнем оборудования

	технологическое оборудование [11]		

[11] Потребность в приобретении вариативного оборудования должна быть обоснована региональным координатором