



# ГУБЕРНАТОР ПРИМОРСКОГО КРАЯ

## ПОСТАНОВЛЕНИЕ

16.10.2020

г. Владивосток

№ 152-пг

**Об утверждении концепции  
по созданию в 2023 году центров образования «IT-куб»  
в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение  
целей, показателей и результата федерального проекта  
«Цифровая образовательная среда» национального  
проекта «Образование»**

На основании Устава Приморского края, в соответствии с постановлением Правительства Приморского края от 16 декабря 2019 года № 848-па «Об утверждении государственной программы Приморского края «Развитие образования Приморского края» на 2020-2027 годы», в целях реализации на территории Приморского края центров образования «IT-куб» в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование» постановляю:

1. Утвердить прилагаемые:
  - 1.1. Комплекс мер («дорожная карта») по созданию центров цифрового образования детей «IT-куб» на территории Приморского края в рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование» в 2023 году.
  - 1.2. Описание создаваемого центра цифрового образования детей «IT-куб» на территории Приморского края.
2. Определить министерство образования Приморского края региональным координатором, уполномоченным обеспечивать реализацию Мероприятия.

3. Департаменту информационной политики Приморского края обеспечить официальное опубликование настоящего постановления.

Губернатор Приморского края



О.Н. Кожемяко

**УТВЕРЖДЕН**

постановлением  
Губернатора Приморского края  
от 16.10.2020 № 152-пг

**КОМПЛЕКС МЕР (ДОРОЖНАЯ КАРТА)  
ПО СОЗДАНИЮ И ОТКРЫТИЮ ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ИТ-КУБ»**

<b>№</b>	<b>Наименование мероприятия</b>	<b>Ответственный</b>	<b>Результат</b>	<b>Срок</b>
1	2	3	4	5
1.	Утверждено должностное лицо в составе регионального ведомственного проектного офиса, ответственное за создание и функционирование Центра цифрового образования детей «ИТ-куб»	министерство образования Приморского края	Приказ министерства образования Приморского края	10 ноября 2022 года
2.	Утвержден реестр образовательных организаций на базе которых создается Центр цифрового образования детей «ИТ-куб»; - типовое Положение о Центре цифрового образования «ИТ-куб» на территории Приморского края; - медиаплан информационного сопровождения создания и функционирования центра цифрового образования «ИТ-куб»	министерство образования Приморского края	Приказ министерства образования Приморского края	30 ноября 2022 года
3.	Утвержден дизайн-проект и зонирование центра цифрового образования детей «ИТ-куб»	министерство образования Приморского края, ФВПО	Приказ министерства образования Приморского края	15 декабря 2022 года
4.	Утвержден инфраструктурный лист	министерство образования Приморского края, федеральный оператор	Приказ министерства образования Приморского края	Согласно графику, направляемому федеральным оператором

1	2	3	4	5
5.	Заключено соглашение о предоставлении субсидии из федерального бюджета бюджету Приморского края в государственной интегрированной информационной системе управления общественными финансами «Электронный бюджет»	министерство образования Приморского края	Соглашение о предоставлении субсидии	30 декабря 2022 года
6.	Объявлены закупки товаров, работ, услуг для создания центра цифрового образования «IT-куб»	министерство образования Приморского края	Извещения о проведении закупок	1 марта 2023 года
7.	Утверждено штатное расписание центра цифрового образования детей «IT-куб»	министерство образования Приморского края, ФВПО	Приказ министерства образования Приморского края /локальный акт регионального оператора	25 августа 2023 года
8.	Проведен мониторинг работы по приведению площадки центра цифрового образования детей «IT-куб» в соответствии с методическими рекомендациями Минпросвещения России	министерство образования Приморского края	По форме, определяемой Минпросвещения России или федеральным оператором	25 августа 2023 года
9.	Получена лицензия на образовательную деятельность центра цифрового образования детей «IT-куб» по программам дополнительного образования детей и взрослых (при необходимости)	министерство образования Приморского края	Лицензия на реализацию образовательных программ дополнительного образования детей и взрослых	25 августа 2023 года
10.	Начало работы Центра цифрового образования детей «IT-куб»	министерство образования Приморского края	Информационное освещение в СМИ	1 сентября 2023 года

УТВЕРЖДЕНО

постановлением  
Губернатора Приморского края  
от 16.10.2020 № 152-пг

**ОПИСАНИЕ СОЗДАВАЕМОГО ЦЕНТРА  
ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ  
«ИТ-КУБ» НА ТЕРРИТОРИИ  
ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

**1. Обоснование потребности в реализации мероприятия по созданию центра цифрового образования детей «ИТ-куб» Приморского края (далее - ИТ-куб)**

Центр цифрового образования детей «ИТ-куб» является частью федеральной программы «Цифровая образовательная среда», входящего в национальный проект «Образование».

Развитие экономики влечет за собой развитие всех сфер образования, в том числе и дополнительного. Дополнительное образование детей в крае является неотъемлемой частью непрерывного вариативного образования.

По состоянию на 1 сентября 2020 года дополнительными общеобразовательными программами в Приморском крае охвачены 217 729 детей и подростков в возрасте от 5 до 18 лет (77,2% от общего числа детей), в том числе 2 141 детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, 665 детей-инвалидов и 2 847 детей с ограниченными возможностями здоровья.

Несмотря на развитую сеть учреждений дополнительного образования детей, активную реализацию в общеобразовательных учреждениях и учреждениях среднего профессионального образования дополнительных образовательных программ в Приморском крае сохраняется проблема низкого охвата детей программами технической направленности, в среднем около 15% от общего числа детей, вовлеченных в систему дополнительного образования.

Кроме того, в настоящее время в Приморском крае, как и в Российской Федерации в целом, существует нехватка квалифицированных ИТ-кадров.

Потребность в IT-специалистах в различных секторах экономики постоянно увеличивается, недостаточное количество разработчиков базового уровня, образование не успевает за технологиями.

Особую актуальность в настоящее время имеют дополнительные образовательные программы технической направленности, которые ориентированы на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности.

Обучение по программам технической направленности способствует развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления, умению анализировать и конструировать. Занятия в объединениях данной направленности также дают возможность углубленного изучения отдельных предметов естественно-научного цикла.

Учитывая темпы развития IT-технологий, школьники должны обучаться программированию. Изучение методов программирования поможет школьникам развивать навыки критического мышления и решения проблем, которые важны не только в информатике, но и в жизни.

В целях развития научно-технического профиля в области IT-технологий планируется создание на территории Приморского края центров цифрового образования детей «IT-куб» как на базе муниципальных образовательных организаций, так и с привлечением сети краевых профессиональных учреждений (далее – ПОУ, колледжи).

В Приморском крае осуществляют образовательную деятельность по программам среднего профессионального образования 29 профессиональных образовательных учреждений. подведомственных министерству образования Приморского края. Расположены колледжи в 22 муниципальных образованиях края. Десять колледжей реализуют образовательные программы по подготовке кадров для IT-сферы.

Центр цифрового образования детей «IT-куб» - это площадка для обучения и развития творчества детей и подростков в сфере современных информационных и телекоммуникационных технологий.

Целью создания центров цифрового образования детей «IT-куб» является создание среды, обеспечивающей ускоренное освоение обучающимися актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в сфере информационных и коммуникационных технологий, в том числе за счет создания образовательной инфраструктуры для достижения результата «Обеспечения реализации цифровой трансформации системы образования».

Таким образом, создание и функционирование центра цифрового образования детей «IT-куб» на территории Приморского края позволит:

обеспечить на инфраструктурно-содержательном уровне продвижение компетенций в области цифровизации (современные информационные технологии, искусственный интеллект, большие данные, облачные пространства, программирование и администрирование цифровых операций) среди подрастающего поколения;

создать эффективный механизм ранней профориентации при осуществлении обучающимися выбора будущей профессии и построения траектории собственного развития.

Описание проблематики и предполагаемых результатов.

Структурная оптимизация производственных процессов Приморского края привели к повышенному спросу работодателей в высококвалифицированных специалистах. Возможности профессионального роста современной молодежи сегодня зачастую связаны с образованием, опережающим темпы развития экономики и позволяющим обеспечить гибкость, мобильность, личностную направленность в соответствии с запросами рынка труда.

Актуальность создания «IT-куба» связана с исполнением комплекса мер по повышению общего уровня IT-грамотности современных детей и молодежи и по

формированию новой системы внешкольной работы, направленной на вовлечение детей и подростков в ИТ-творчество разной направленности.

Важнейшим ресурсом самообразования подрастающего поколения, пространством их инициативного действия является дополнительное образование детей. В настоящее время в условиях информационной социализации дополнительное образование детей может стать инструментом формирования ценностей, мировоззрения, гражданской идентичности подрастающего поколения, адаптивности к темпам социальных и технологических перемен.

Одним из инструментов увеличения доступности и разнообразия дополнительного образования является создание ИТ-куба - части современной модели образования, внедряющей инновационные технологии обучения детей.

Создание центра цифрового образования детей «ИТ-куб» на территории Приморского будет способствовать созданию необходимых условий и механизмов эффективного развития ИТ-творчества детей и молодежи для кадрового обеспечения экономики Приморского края.

Создание и последующее функционирование центра цифрового образования детей «ИТ-куб» на территории Приморского направлено на решение следующих задач:

обеспечение доступности и разнообразия дополнительного образования в Приморском крае;

формирование образовательного пространства, способного быстро меняться в соответствии с запросами и потребностями участников образовательного процесса, партнеров, проектных задач;

повышение квалификации педагогов, развитие их инновационного мышления по вопросам ИТ-компетенции;

внедрение новых форм профориентации, освоение новых технологий, модернизация системы профориентации;

открытие новых направлений ИТ-творчества для детей и подростков.

Планируемые результаты реализации:



- охват занятиями по дополнительным общеобразовательным программам, реализуемым на базе одного центра «IT-куб», не менее 400 обучающихся в год за счет средств консолидированного бюджета субъекта Российской Федерации;

- вовлечение не менее 1500 детей в мероприятия и олимпиады, проводимые центром «IT-куб»;

- более 50 процентов детей и молодежи в возрасте от 5 до - 18 лет будут обучаться по дополнительным общеобразовательным программам, соответствующим приоритетным направлениям технологического развития на базе созданного IT-куба;

- ежегодно более 400 детей будут принимать участие в публичных мероприятиях технологической и инженерной направленности;

- проведение не менее чем 6 региональных мероприятий в сфере цифрового образования детей (олимпиады, мастер-классы, воркшопы, хакатоны и др.);

- будут внедрены дополнительные общеобразовательные программы, ориентированные на решение реальных технологических задач для проектной деятельности и интеллектуального развития детей и молодежи;

- ежегодно 100 процентов педагогов, работающих в IT-кубе, будут проходить обучение по дополнительным профессиональным программам;

- будут реализовываться мероприятия по внедрению высокотехнологичного оборудования, современного информационного наполнения и цифровых технологий в процесс обучения по дополнительным общеобразовательным программам;

- будут созданы условия для эффективной реализации обновленных образовательных программ, в том числе по формированию технологических навыков;

- не менее 6 интеллектуальных партнеров будут принимать участие в разработке/реализации программ IT-куба.

## **2. Опыт Приморского края в реализации федеральных и международных проектов (мероприятий) в области образования**

В рамках федеральной государственной программе «Доступная среда» на

2011-2020 годы за период реализации программы в 12 организациях реализованы мероприятия по созданию в дошкольных образовательных, общеобразовательных организациях, организациях дополнительного образования условий для обучения детей-инвалидов.

С 2019 года Приморский край активно участвует в реализации национальных проектов «Образование» и «Демография».

В рамках регионального проекта «Современная школа» завершается строительство общеобразовательной школы в с. Подъяпольское Шкотовского муниципального района.

По направлению «Обновление содержания и методов обучения предметных областей» в бюджете Приморского края предусмотрено приобретение в 2020 году 5 медико-биологических классов и 3-х инженерных классов.

С 2017 года Приморский край участвует в получении субсидии из федерального бюджета в рамках государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на создание в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности, условий для занятия физической культурой и спортом. За период реализации мероприятия отремонтировано 27 спортзалов и 1 открытое плоскостное спортивное сооружение.

В 2019 году за счет средств федеральной субсидии был открыт детский технопарк «Кванториум».

В 2020 году Приморский край также являлся получателем субсидии из федерального бюджета:

1. На создание новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей: создано 6860 новых мест по шести направленностям в 62 образовательных организациях 19 муниципальных образованиях края.

2. На «Создание ключевого центра дополнительного образования детей, реализующего 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».

ДНК создан на базе ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет». С 1 сентября 2020 года начата регистрация обучающихся на выбранные образовательные программы. На выбор школьникам доступно 25 образовательных программ в рамках трех образовательных проектов («Детский университет», «Малая академия» и «Урок технологии» по семи основным областям научно-технического развития: космос; робототехника; информационные технологии; нейротехнологии; биотехнологии; промышленный дизайн; VR.

Школьники Приморского края ежегодно становятся победителями и призёрами всероссийских и международных конкурсов и соревнований. В 2020 году победители и призёры регионального этапа всероссийской олимпиады школьников в Приморском крае были направлены для участия во Всероссийских этапах предметных олимпиад и олимпиады НТИ.

На заключительные этапы всероссийской олимпиады школьников победители региональных олимпиад направлялись в образовательный центр «Сириус».

В 2019 году Приморский край принимал участие в федеральном проекте «Билет в будущее», который был реализован по поручению президента РФ. Приморский край стал пятым среди российских регионов по исполнению федерального проекта «Билет в будущее». В мероприятиях, направленных на раннюю профессиональную ориентацию, приняли участие более 5 тысяч школьников края. В 2020 году Приморский край продолжает реализацию федерального проекта.

В 2019 году в Приморском крае реализован проект стратегической инициативы «Кадры будущего». Проект «Кадры будущего для регионов» направлен на формирование и развитие лидерских команд из активных,

амбициозных и неравнодушных школьников, способных и готовых включиться в проектирование и реализацию важных для своего региона социально-экономических проектов. Команды из ребят в возрасте от 14 до 17 лет, ориентированные на развитие Приморского края, под руководством тьюторов (студентов ВУЗов и колледжей) и наставников (профессионалов – представителей предприятий и бизнеса, экспертов своего дела) проходят специализированные обучающие программы в формате индивидуальных образовательных и профессиональных траекторий. В ходе реализации проектов ребятам предоставлена возможность социальных и профессиональных проб в разных отраслях экономики, на ключевых предприятиях региона, а также стажировки на производстве.

В 2018 году в Приморском крае реализован Международный проект экологической активности детей и подростков «Дети чистой планеты», в котором приняли участие 538 человек в возрасте от 10 до 17 лет, в том числе 455 человек из Дальневосточного федерального округа и 83 из Китайской народной республики.

МАУ ДО «Владивостокский городской дворец детского творчества» с сентября 2017 года стал официальным партнером инженерных соревнований «Солнечная регата». Задачами соревнований являются поиск путей решения экологических проблем и популяризация альтернативных источников энергии, а также – воспитание «специалистов будущего» – ориентирующихся в современных технологиях, способных решать сложнейшие задачи и стремиться к прорывам в высокотехнологичных отраслях. Данные соревнования входят в утвержденную дорожную карту Национальной технологической инициативы «MariNet». В мае 2018 года в городе Великий Новгород команда обучающихся МАУ ДО «Владивостокский городской дворец детского творчества» приняла участие в Международных инженерных соревнованиях «Солнечная регата», по итогам которых заняла 1 место в номинации «Лучший дизайн проект».

В апреле 2018 года обучающиеся Учебного Молодежного Научного Общества («УМНО») МАУ ДО «Владивостокский городской дворец детского

творчества» приняли участие в одном из трех самых престижных конкурсов научных работ школьников в России - в очном туре XXV Всероссийского конкурса юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского, представив 4 научные работы. В 2018 году очный тур конкурса объединил 1026 человек из 63-х субъектов Российской Федерации и 5-ти стран зарубежья. В этих непростых условиях все представленные на конкурс работы обучающихся «УМНО» завоевали дипломы первой степени, а также победили в пяти номинациях, включая самую престижную награду - победу в номинации «За лучшую работу в области проблем устойчивого развития». Две научные работы были опубликованы в материалах конференции как образцовые.

По результатам конкурсного отбора на предоставление в 2019 году грантов из федерального бюджета в форме субсидий юридическим лицам в рамках реализации мероприятия «Государственная поддержка профессиональных образовательных организаций в целях обеспечения соответствия их материально-технической базы современным требованиям федерального проекта «Молодые профессионалы» (Повышение конкурентоспособности профессионального образования)» национального проекта «Образование» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» по направлению «Информационные технологии и коммуникационные технологии» победителем стал КГА ПОУ «Владивостокский судостроительный колледж», который получил средства из федерального бюджета в размере 28,550 млн. рублей.

За счет данных средств в учреждении создано и оснащено 5 учебных мастерских, обеспечивающих качественную поддержку конкурентоспособных специалистов по наиболее востребованным и перспективным специальностям ТОП-5 в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования, на основе регламентов WorldSkills, с учетом требований профессиональных стандартов. Это следующие мастерские:

Сетевое и системное администрирование,

Веб-дизайн и разработка,

Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений,

Разработка мобильных приложений,

ИТ-решения для бизнеса на платформе «1С:Предприятие 8».

Функционирование мастерских будет направлено на:

образовательную деятельность по основным образовательным программам СПО на уровне, соответствующем профессиональным стандартам, лучшему отечественному и международному опыту, стандартам WorldSkills;

образовательную деятельность по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам (программам повышения квалификации, программам профессиональной переподготовки) на уровне, соответствующем профессиональным стандартам;

образовательную деятельность по дополнительным общеобразовательным программам для детей и взрослых;

проведение демонстрационного экзамена в соответствии со стандартами WorldSkills для лиц, освоивших образовательные программы среднего профессионального образования по компетенциям:

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

09.02.07 Информационные системы и программирование

не только для выпускников колледжа, но и для выпускников всего Приморского края;

обеспечение условий для оценки компетенций обучающихся;

создание условий для опережающей профессиональной подготовки студентов, повышения конкурентоспособности выпускников колледжа;

проведение профориентационных мероприятий для школьников с целью получения первой профессии.

### **3. Организационно-правовая форма организации, реализующей мероприятия по созданию центра цифрового образования детей «IT-куб»**

Центр цифрового образования детей «IT - куб» Уссурийского городского округа станет структурным подразделением муниципального бюджетного

общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 14 г. Уссурийска Уссурийского городского округа».

Центр цифрового образования детей «IT-куб» Арсеньевского городского округа станет самостоятельным муниципальным образовательным учреждением.

Центр цифрового образования детей «IT-куб» Владивостокского городского округа станет структурным подразделением краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Владивостокский судостроительный колледж» (далее - Центр цифрового образования детей «IT-куб» ВСК).

#### **4. Описание площадки центра цифрового образования детей «IT-куб»**

1. Центр цифрового образования «IT -куб» будет располагаться на 4-м этаже муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 14 г. Уссурийска Уссурийского городского округа», располагающаяся по адресу: Приморский край, г. Уссурийск, ул. Ленина, д. 144.

В здании проведен капитальный ремонт, но требуется проведение строительно-монтажных работ и косметического ремонта, приведение площадок центра цифрового образования «IT -куб» в соответствии с брендбуком.

Здание находится в жилом микрорайоне г. Уссурийска, где обеспечена транспортная и пешеходная доступность для учащихся. Помещение соответствует требованиям Роспотребнадзора для организаций, в которых оказываются услуги по дополнительному образованию детей.

Здание было построено в 1938 году, требует реконструкции, Масштаб сооружений средний, состоит из комплекса трех самостоятельных корпусов, связанных переходами.

Пропускная способность здания (единовременный охват детей) составляет — 200 человек.

Здание окружено деревьями и кустарниками, прилегающая территория к зданию составляет — 1 380 квадратных метров.

Общая площадь центра составит не менее 600 кв. м.

Центр будет включать кубы (лаборатории) по направлениям. Площадь куба - 40 - 60 кв. м, а также шахматные зоны, гостиные - 50 кв. м, коворкинги - 60 кв. м; медиатеки - 100 кв. м.

Площадка центра цифрового образования «IT-куб» будет организована в соответствии с брендбуком в единой цветовой гамме.

2. Центр цифрового образования детей «IT-куб» планируется к размещению в здании кадастровый номер 25:34:017501:34 по адресу: ул. Агеева, д. 34а. Здание находится в центре города, внутри жилого микрорайона, вблизи находятся общеобразовательные и дошкольные образовательные организации.

Здание было построено в 1969 году, требует реконструкции, предполагаемая площадь здания после реконструкции составит 1993,8 квадратных метров. Масштаб сооружений средний, состоит из комплекса двух самостоятельных корпусов, связанных переходами.

Пропускная способность здания (единовременный охват детей) составляет - 600 человек.

Здание окружено деревьями и кустарниками, прилегающая территория к зданию составляет - 1 980 квадратных метров.

Общая площадь каждого центра составит не менее 600 кв. м.

Каждый центр будет включать кубы (лаборатории) по направлениям. Площадь 1 куба - 40 - 60 кв. м, а также шахматные зоны, гостиные - 50 кв. м, коворкинги - 60 кв. м; медиатеки - 100 кв. м.

Площадка центра цифрового образования «IT-куб» будет организована в соответствии с брендбуком в единой цветовой гамме.

3. Центр цифрового образования детей «IT-куб» ВСК будет располагаться на 2-м этаже краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Владивостокский судостроительный колледж», располагающегося по адресу: Приморский край, г. Владивосток, ул. Спиридонова. 9.



В здании планируется проведение строительно-монтажных работ и косметического ремонта, приведение площадок центра цифрового образования детей "IT-куб" в соответствии с брендбуком.

Учебно-материальная база краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Владивостокский судостроительный колледж»:

земельный участок: ул.Спиридонова,40 (общ.) - 2801 кв.м.

ул.Шепеткова,60 (уч.кор.) - 18732 кв.м.

учебные, общественно-бытовые корпуса: учебный корпус – 6788,8 кв.м

учебные мастерские: - 2266,4 кв.м

общежитие: 4567,9 кв.м (на 360 мест)

Подготовка в колледже осуществляется по 15 основным программам подготовки специалистов среднего звена в рамках укрупненных групп подготовки:

09.00.00 Информатика и вычислительная техника,

15.00.00 Машиностроение,

21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия,

26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта

38.00.00 Экономика и управление

44.00.00 Образование и педагогические науки

Среднегодовой контингент обучающихся составляет около 700 человек по специальностям СПО, в том числе около 200 студентов обучаются на заочном отделении. Контингент студентов представлен выпускниками общеобразовательных школ Приморского края.

В колледже успешно реализуются мероприятия профориентационной работы в школах города и районов в рамках деятельности Центра деловой карьеры, что позволило за последние три года увеличить приток абитуриентов на 18%. Для этого колледж участвует в выставке профессий, размещает рекламы о профессиях в СМИ и Интернете, проводит Дни открытых дверей, Ярмарки профессий совместно с привлечением работодателей.

Отлажена система работы с социальными партнерами (работодателями). Все образовательные программы колледжа утверждены работодателями. Заключены договоры с работодателями о социальном партнерстве и прохождении практики по всем специальностям колледжа (ПАО «Дальприбор», ПАО «Варяг», АО ВП «ЭРА», АО «Дальзавод», ОАО «Дальэлектромонтаж», ООО «Восточный порт», ООО «Асент-Инпорт», ООО «ВладЛайн», ООО «Восток-Транзит», ООО «В-Лазер», АО «Воентелеком»).

Кроме того, колледж ежегодно выступает площадкой для проведения чемпионатов по профессиональному мастерству по стандартам Ворлдскиллс по информационным технологиям по следующим компетенциям: Сетевое и системное администрирование, Веб-дизайн и разработка, Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений, Разработка мобильных приложений, ИТ-решения для бизнеса на платформе «1С:Предприятие 8».

Мастерские по вышеперечисленным компетенциям аккредитованы как центры проведения демонстрационного экзамена в качестве промежуточной и/или итоговой аттестации студентов.

Реализация дополнительных образовательных программ для школьников в данных мастерских колледжа позволит создать новые возможности для профориентации и освоения школьниками современных и будущих профессиональных компетенций на основе инструментов движения WorldSkills с опорой на передовой отечественный и международный опыт. Кроме того, реализация дополнительных образовательных программ для школьников на базе колледжа будет способствовать реализации Оранжевой профориентации и основ профессиональной подготовки школьников JuniorSkills в Приморском крае.

**5. Перечень планируемых направлений, которые будут осуществляться по дополнительным общеобразовательным программам в детском центре «IT-куб»**

Обязательными направлениями образовательных программ («кубами») станут:

- «Программирование на Python»;
- «Мобильная разработка»;
- «Разработка VR/AR-приложений».

Вариативными направлениями образовательных программ («кубами») являются:

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

### **Направление деятельности № 1. «Программирование на Python».**

«Python» представляет собой структурное звено целостной системы «ИТ-куб», призванной формировать цифровые компетенции обучающихся, направленные на развитие умений и навыков веб-разработки, освоение принципов машинного обучения, анализа и визуализации данных, а также автоматизации технологических процессов.

Программы дополнительного образования, реализуемые на «Python», дифференцированы в зависимости от возраста и подготовленности обучающихся и, позволяя накапливать опыт, дают широкий спектр возможностей для обучения, обеспечивая как простоту, гибкость и полный контроль над реализуемым проектом, так и направление на создание конечного информационного продукта.

Обучение на «Python» охватывает вопросы создания алгоритмов машинного обучения. Такой подход позволяет формировать цифровые компетенции и повышает конкурентоспособность будущих выпускников «ИТ-куб» в области нейронных сетей, глубокого обучения и т.д.

На современном рынке информационных технологий одной из самых популярных сфер применения «Python» является написание небольших скриптов

для автоматизации различных рабочих операций и процессов. Данный подход реализован уже на первоначальном этапе освоения программы «Python» и совместно с обучением навыкам построения SQL-запросов к базам данных и визуализации полученной информации, позволяет создать оптимальные условия для освоения материала программы в ключе повышенной мотивации и практико-ориентированности.

### **Направление деятельности № 2 «Программирование на Java».**

Отдельные методы и приемы программирования на Java описываются на иностранном языке (технический английский), что позволяет обучающимся в рамках образовательного процесса организовывать взаимодействие с онлайн-сообществом Java-разработчиков и представлять свои проекты на международных конкурсах и соревнованиях.

Отдельным ключевым аспектом обучения программирования на Java мы видим параллельное изучение языков разметки, web-серверов и серверов приложений, клиентских и серверных технологий, операционных систем и средств офисной работы. Учет данного обстоятельства в образовательных программах позволяет выпускнику Web-cube будучи широко эрудированным и всесторонне подготовленным быть востребованным в различных сферах IT и смежных областях.

### **Направление деятельности № 3 «Разработка VR/AR-приложений».**

Виртуальная и дополненная реальности — особые технологические направления, тесно связанные с другими. Эти технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков. Практически для каждой перспективной позиции будущего крайне полезны будут знания из области 3D-моделирования, основ программирования, компьютерного зрения и т. п. Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR-рынок развивается по экспоненте — соответственно, ему необходимы компетентные специалисты. В ходе практических занятий обучающиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения, а также определят

наиболее интересные направления для дальнейшего углубления, параллельно развивая навыки дизайн-мышления, дизайн-анализа и способность создавать новое и востребованное. Синергия методов и технологий, используемых в направлении «Разработка VR/AR-приложений», даст обучающемуся уникальные метапредметные компетенции, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений и др.

**Вариативное направление образовательных программ. «Системное администрирование».**

Данное направление деятельности и обучения способствует изучению основ теории и получению практических навыков по ремонту и обслуживанию персональных компьютеров и администрированию информационной системы – управления сетевыми узлами, сетевыми протоколами, службами каталогов, сетевыми службами, управления файловыми ресурсами системы, правами доступа к ресурсам, устройствами печати, системами резервного копирования и восстановления информации, осуществления мониторинга сетевых устройств и служб.

Знания, полученные в результате освоения программы, помогут при планировании, внедрении, настройке и диагностики сетевой инфраструктуры в такой степени, чтобы ученики могли самостоятельно выбирать средства реализации, находить необходимые программные и аппаратные решения для практически важных задач проектирования и управления сетевой инфраструктурой.

С целью обеспечения более высокого уровня доступности дополнительных общеобразовательных программ для школьников других муниципалитетов планируется использовать дистанционные формы обучения, on-line обучение, проведение тренингов, профильных смен на базе «IT-куба».

Основной вид деятельности обучающихся центра цифрового образования детей «IT-куб» - проектная, формы организации - индивидуальная и групповая, «обучение через игру», «обучение как открытие», «обучение как исследование».

Проекты выполняются в формате законченных исследований или программных решений.

Важное место в деятельности центра цифрового образования детей «IT-куб» займут организация и проведение конкурсов, олимпиад, соревнований, чемпионатов, хакатонов, фестивалей по программированию, разработке мобильных приложений и другим направлениям Центра.

Среди получателей услуг дополнительного образования особое внимание будет обращено на организацию работы особых групп детей - детей, находящихся в трудной жизненной ситуации, детей с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ), включая детей-инвалидов, мотивированных к освоению программирования. Образовательная деятельность учащихся с ограниченными возможностями здоровья будет осуществляться на основе инклюзии, адаптации дополнительных общеобразовательных программ с привлечением компетентных специалистов в области коррекционной педагогики.

#### **6. Иная дополнительная информация**

Осуществление данной деятельности требует инновационной поддержки, обновления инфраструктуры, оборудования и средств обучения. Как следствие, в Приморском крае сегодня наблюдается высокий уровень оттока жителей, особенно молодых специалистов, поскольку отсутствует перспектива профессионального и личностного роста. Проблема доступности дополнительного образования для детей, проживающих в сельской местности, требует новых подходов, целенаправленной работы. Выгодное транспортно-географическое расположение города и создание на его территории IT-куба позволят наиболее полно реализовать мероприятия по вовлечению детей в научно-техническое творчество.

Проект IT-куб будет реализован совместно с партнерами, потенциальными резидентами, готовыми реализовать инвестиционный проект на территории Приморского края: ООО «Светлянка», ООО «Дальний», ООО «Приморский

лес». Кроме того, предусматривается привлечение к реализации проекта IT-куб таких организаций, как: ООО «Артлес», ООО «Доброфлот», ОАО «СРЗ».

Приложение № 1

к описанию создаваемого центра  
цифрового образования детей  
«IT-куб» на территории  
Приморского края

**МИНИМАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
СОЗДАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЦЕНТРА  
ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ДЕТЕЙ «IT-КУБ»**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование индикатора/показателя</b>	<b>Минимальное значение в год (для каждого из «IT-куб»)</b>
1	Численность детей в возрасте от 5 до 18 лет, обучающихся за счет 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 проведенных 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 № 2

к описанию создаваемого центра  
цифрового образования детей  
«IT-куб» на территории  
Приморского края

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ  
КАТЕГОРИЙ И ДОЛЖНОСТЕЙ ЦЕНТРА ЦИФРОВОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-КУБ»**

<b>Категория персонала</b>	<b>Должность</b>	<b>Количество штатных единиц</b>
Административно-управленческий персонал	Директор	1
	Заместитель директора по работе с федеральной сетью и внешними партнерами	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
Учебно-вспомогательный персонал	Специалист по связям с общественностью	1
	Специалист по работе с партнерами	1
	Администратор	1
	Системный администратор	1
	Лаборант	Не менее одного на три направления («куба»)
Обслуживающий персонал	Рабочий по обслуживанию и ремонту зданий	1

Приложение № 3

к описанию создаваемого центра  
цифрового образования детей  
«IT-куб» на территории  
Приморского края

**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. Шт.
<b>IT-CUBE. Программирование роботов</b>			<b>Шт.</b>
1	Образовательный конструктор с комплектом датчиков	<p>Образовательный конструктор должен представлять собой набор для разработки программируемых моделей автономных роботов. В состав набора должно входить: комплект конструктивных элементов из пластика, программируемый контроллер - не менее 1шт, сервопривод - не менее 3шт, датчики - не менее 3шт.</p> <p>Программируемый контроллер должен содержать: порты для подключения внешних устройств - не менее 8шт, встроенный экран, коммуникационные интерфейсы - WiFi или Bluetooth.</p> <p>Программируемый контроллер должен обеспечивать возможность программирования роботов в среде блочно-графического типа или в свободно распространяемых средах разработки с помощью текстового языка программирования.</p> <p>Входящие в состав конструктора компоненты должны быть совместимы с конструктивными элементами, а также обеспечивать возможность конструктивной, аппаратной и программной совместимости с комплектующими из состава набора.</p>	5
2	Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике	<p>Образовательный набор должен быть предназначен для изучения механики, мехатроники и робототехники.</p> <p>Образовательный набор предназначен для разработки программируемых моделей мехатронных систем и мобильных роботов, оснащенных различными манипуляционными и захватными устройствами.</p> <p>В состав набора должно входить: комплект конструктивных элементов из металла, комплект для сборки захватного устройства, привод постоянного тока - не менее 2шт, сервопривод - не менее 2шт, датчик линии - не менее 1шт, датчик расстояния - не менее 1шт, программируемый контроллер - не менее 1шт.</p> <p>Программируемый контроллер должен содержать: порт для подключения приводов постоянного тока - не менее 2шт, порт для подключения сервоприводов - не менее 4шт, цифровые и аналоговые порты для подключения внешних устройств, цифровые интерфейсы для передачи данных, коммуникационный интерфейс для</p>	5

		<p>дистанционной связи. Программируемый контроллер должен обеспечивать возможность программирования в свободно распространяемых средах разработки с помощью текстового языка программирования, таких как Arduino IDE или аналоги. Образовательный набор предназначен для изучения принципов функционирования и практического применения элементной базы мехатронных и робототехнических систем, а также основных технических решений при проектировании роботов. В состав комплекта должны входить библиотеки трехмерных моделей конструктивных элементов для проектирования и прототипирования элементов конструкций и механизмов.</p>	
3	<p>Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике</p>	<p>Комплект для изучения основ электроники и робототехники на уроке технологии. Набор должен быть предназначен для проведения учебных занятий по электронике и схемотехнике с целью изучения наиболее распространенной элементной базы, применяемой для инженерно-технического творчества учащихся и разработки учебных моделей роботов. Набор должен позволять учащимся на практике освоить основные технологии проектирования робототехнических комплексов на примере учебных моделей роботов, а также изучить основные технические решения в области кибернетических и встраиваемых систем. В состав комплекта должен входить набор конструктивных элементов для сборки макета манипуляционного робота, комплект металлических конструктивных элементов для сборки макета мобильного робота и т.п. В состав комплекта входит набор электронных компонентов для изучения основ электроники и схемотехники, а также комплект приводов и датчиков различного типа для разработки робототехнических комплексов.</p> <p>В состав комплекта должно входить: моторы с энкодером - не менее 2шт, сервопривод большой - не менее 4шт, сервопривод малый - не менее 2шт, инфракрасный датчик - не менее 3шт, ультразвуковой датчик - не менее 3шт, датчик температуры - не менее 1шт, датчик освещенности - не менее 1шт, набор электронных компонентов (резисторы, конденсаторы, светодиоды различного номинала), комплект проводов для безопасного прототипирования, плата безопасного прототипирования, аккумулятор и зарядное устройство.</p> <p>В состав комплекта должен входить программируемый контроллер, программируемый в среде Arduino IDE или аналогичных свободно распространяемых средах разработки. Программируемый контроллер должен обладать портами для подключения цифровых и аналоговых устройств, интерфейсами TTL, USART, I2C, SPI, Ethernet, Bluetooth или WiFi.</p> <p>В состав комплекта должен входить модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микропроцессором (кол-во ядер - не менее 4шт, частота ядра не менее 1.2 ГГц, объем ОЗУ - не</p>	5

		<p>менее 512Мб, объем встроенной памяти - не менее 8Гб), интегрированной камерой (максимальное разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB - не менее 2592x1944 ед.) и оптической системой. Модуль технического зрения должен обладать совместимостью с различными программируемыми контроллерами с помощью интерфейсов - TTL, UART, I2C, SPI, Ethernet. Модуль технического зрения должен иметь встроенное программное обеспечение на основе операционной системы Linux, позволяющее осуществлять настройку системы машинного обучения параметров нейронных сетей для обнаружения объектов, определения их параметров и дальнейшей идентификации.</p> <p>Комплект должен обеспечивать возможность изучения основ разработки программных и аппаратных комплексов инженерных систем, решений в сфере "Интернет вещей", а также решений в области робототехники, искусственного интеллекта и машинного обучения.</p>	
4	<p>Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов</p>	<p>Образовательный комплект должен быть предназначен для изучения робототехнических технологий, основ информационных технологий и технологий промышленной автоматизации, а также технологий прототипирования и аддитивного производства.</p> <p>В состав комплекта должно входить:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Интеллектуальный сервомодуль с интегрированной системой управления, позволяющей объединять сервомодули друг с другом по последовательному интерфейсу - не менее 6шт;</li> <li>2) Робототехнический контроллер модульного типа, представляющий собой одноплатный микрокомпьютер с операционной системой Linux, объединенный с периферийным контроллером с помощью платы расширения. Робототехнический контроллер должен удовлетворять техническим характеристикам: кол-во ядер встроенного микрокомпьютера - не менее 4, тактовая частота ядра - не менее 1,2 ГГц, объем ОЗУ - не менее 512 Мб, наличие интерфейсов - SPI, I2C, TTL, UART, PWM, цифровые и аналоговые порты для подключения внешних устройств, а также WiFi или Bluetooth для коммуникации со внешними устройствами. Робототехнический контроллер должен обеспечивать возможность программирования с помощью средств языков C/C++, Python и свободно распространяемой среды Arduino IDE, а также управления моделями робототехнических систем с помощью среды ROS.</li> <li>3) Вычислительный модуль со встроенным микроконтроллером, обладающим цифровыми и аналоговыми портами ввода/вывода, а также модулем беспроводной связи типа Bluetooth или WiFi для создания аппаратно-программных решений и "умных/смарт"-устройств для разработки решений "Интернет вещей" - не менее 1шт;</li> </ol> <p>Вычислительный модуль должен обеспечивать одновременную возможность подключения силовой нагрузки</p>	5

		<p>и коммуникации посредством сети Ethernet за счет встроенных средств или подключаемых периферийных плат.</p> <p>4) Модуль технического зрения, представляющий собой устройство на базе вычислительного микроконтроллера и интегрированной камеры, обеспечивающее распознавание простейших изображений на модуле за счет собственных вычислительных возможностей - не менее 1 шт;</p> <p>5) Комплект конструктивных элементов из металла для сборки модели манипуляторов с плоскопараллельной и угловой кинематикой - не менее 1 шт;</p> <p>6) Комплект элементов для сборки вакуумного захвата - не менее 1 шт.</p> <p>Образовательный робототехнический комплект должен содержать набор библиотек трехмерных моделей для прототипирования моделей мобильных и манипуляционных роботов различного типа. В состав комплекта должны входить инструкции и методические указания по разработке трехмерных моделей мобильных роботов, манипуляционных роботов с различными типами кинематики (угловая кинематика, плоскопараллельная кинематика, дельта-кинематика, SCARA или рычажная кинематика, платформа Стюарта и т.п.).</p> <p>Образовательный робототехнический комплект должен содержать инструкции по проектированию роботов, инструкции и методики осуществления инженерных расчетов при проектировании (расчеты нагрузки и моментов, расчет мощности приводов, расчет параметров кинематики и т.п.), инструкции по разработке систем управления и программного обеспечения для управления роботами, инструкции и методики по разработке систем управления с элементами искусственного интеллекта и машинного обучения.</p>	
5	Комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов	<p>Комплект для изучения основ электроники и робототехники на уроке технологии.</p> <p>Набор должен быть предназначен для проведения учебных занятий по электронике и схемотехнике с целью изучения наиболее распространенной элементной базы, применяемой для инженерно-технического творчества учащихся и разработки учебных моделей роботов. Набор должен позволять учащимся на практике освоить основные технологии проектирования робототехнических комплексов на примере учебных моделей роботов, а также изучить основные технические решения в области кибернетических и встраиваемых систем.</p> <p>Комплект для разработки и изучения моделей, программируемых автономных мобильных роботов. Учебный комплект должен позволять разрабатывать блочно-модульную конструкцию мобильного робота. В состав мобильного робота должно входить:</p> <p>Привод ведущих колес - не менее 2шт. Привод должен представлять собой электромеханическую сборку на основе двигателя постоянного тока, редуктора, датчика положения</p>	1

		<p>вала, система управления привода должна обеспечивать возможность объединения приводов с помощью последовательного интерфейса, возможность задания параметров контуров управления, управление вращением привода по скорости и положению, контроль нагрузки.</p> <p>Программируемый контроллер - не менее 1шт.</p> <p>Программируемый контроллер должен обладать интерфейсами - USB, UART, TTL, RS485, CAN для коммуникации с подключаемыми внешними устройствами, а также цифровыми и аналоговыми портами ввода/вывода.</p> <p>Одноплатный микрокомпьютер - не менее 1шт. Одноплатный микрокомпьютер должен представлять собой устройство с архитектурой микропроцессора ARM, должен обладать не менее 2 вычислительными ядрами с тактовой частотой не менее 1ГГц.</p> <p>Лазерный сканирующий дальномер - не менее 1шт. Лазерный сканирующий дальномер должен обеспечивать диапазон измерения дальности до объектов не менее 2.5 метров и сектор сканирования не менее 360 угловых градусов.</p> <p>Датчик линии – не менее 3 шт. Датчик должен обеспечивать детектирование линии на контрастном фоне и передавать данные в программируемый контроллер о ее наличии путем передачи аналогового сигнала, цифрового сигнала и путем передачи цифрового пакета данных.</p> <p>Датчика цвета – не менее 1 шт. Датчик должен различать цветовой оттенок расположенного рядом с ним объекта в RGB нотации и обеспечивать передачу данных в программируемый контроллер о значении каждого цветового канала в виде цифрового пакета данных.</p> <p>Массив ИК-датчиков - не менее 1шт. Массив ИК-датчиков должен быть предназначен для отслеживания линии для движения мобильного робота. Массив должен содержать не менее 6шт ИК-датчиков, расположенных на одной линии.</p> <p>Система технического зрения - не менее 1шт. Система технического зрения должен обладать совместимостью с различными программируемыми контроллерами с помощью интерфейсов - TTL, UART, I2C, SPI, Ethernet.</p> <p>Система технического зрения должна обеспечивать возможность изучения основ применения алгоритмов машинного обучения и настройки параметров нейросетей.</p> <p>Система технического зрения должна обеспечивать функционал распознавания различных геометрических объектов по набору признаков, распознавания графических маркеров типа Agiso и др., распознавания массивов линий и элементов дорожных знаков и разметки.</p> <p>Система управления мобильного робота должна позволять осуществлять анализ окружающей обстановки в процессе движения мобильного робота и динамическом изменении окружающей обстановки, осуществлять формирование карты локальной обстановки вокруг робота и локализация положения робота на карте, построение глобальной карты окружающего пространства. Система управления мобильного</p>
--	--	--

		<p>робота должна позволять осуществлять анализ плана/карты окружающего пространства, обнаружение окружающих объектов, автономное планирование маршрута и объезда статических и динамических препятствий. Система управления мобильного робота должна обеспечивать возможность разметку карты окружающего пространства на зоны с различными признаками, задаваемыми пользователем (зоны запрета для движения, ограничения скорости и т.п.). Система управления мобильного робота должна обеспечивать возможность задания точек и зон на карте окружающего пространства для автономного перемещения между ними. Система управления мобильного робота, включающая в себя подсистемы, такие как - система управления движением робота, система сбора и обработки сенсорной информации, система построения карты окружающего пространства и система навигации, должна быть реализована на базе программируемого контроллера и одноплатного микрокомпьютера, а также устройств, входящих в состав комплекта.</p> <p>В состав комплекта должно входить программное обеспечение для программирования в текстовом редакторе на подобии Arduino IDE, программировании с помощью скриптов на языке Python, разработки систем управления на основе ROS. Так же в состав комплект должна входить виртуальная модель мобильного робота в виртуальном окружении для моделирования алгоритмов систем управления с помощью графической среды. В состав комплекта входит набор электронных компонентов для изучения основ электроники и схемотехники, а также комплект приводов и датчиков различного типа для разработки робототехнических комплексов.</p> <p>В состав комплекта должно входить: моторы с энкодером - не менее 2шт, сервопривод большой - не менее 4шт, сервопривод малый - не менее 2шт, инфракрасный датчик - не менее 3шт, ультразвуковой датчик - не менее 3шт, датчик температуры - не менее 1шт, датчик освещенности - не менее 1шт, набор электронных компонентов (резисторы, конденсаторы, светодиоды различного номинала), комплект проводов для безопасного прототипирования, плата безопасного прототипирования, аккумулятор и зарядное устройство.</p> <p>В состав комплекта должен входить программируемый контроллер, программируемый в среде Arduino IDE или аналогичных свободно распространяемых средах разработки. Программируемый контроллер должен обладать портами для подключения цифровых и аналоговых устройств, интерфейсами TTL, USART, I2C, SPI, Ethernet, Bluetooth или WiFi.</p> <p>В состав комплекта должен входить модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микропроцессором (кол-во ядер - не менее 4шт, частота ядра не менее 1.2 ГГц, объем ОЗУ - не менее</p>
--	--	--

		<p>512Мб, объем встроенной памяти - не менее 8Гб), интегрированной камерой (максимальное разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB - не менее 2592x1944 ед.) и оптической системой. Модуль технического зрения должен обладать совместимостью с различными программируемыми контроллерами с помощью интерфейсов - TTL, UART, I2C, SPI, Ethernet. Модуль технического зрения должен иметь встроенное программное обеспечение на основе операционной системы Linux, позволяющее осуществлять настройку системы машинного обучения параметров нейронных сетей для обнаружения объектов, определения их параметров и дальнейшей идентификации.</p> <p>Комплект должен обеспечивать возможность изучения основ разработки программных и аппаратных комплексов инженерных систем, решений в сфере "Интернет вещей", а также решений в области робототехники, искусственного интеллекта и машинного обучения.</p>	
6	<p>Четырёхосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками</p>	<p>Учебный робот-манипулятор должен быть предназначен для освоения обучающимися основ робототехники, для подготовки обучающихся к внедрению и последующему использованию роботов в промышленном производстве.</p> <p>Тип робота-манипулятора – четырёхосевой: требуется соответствие. Должна быть возможность оснащения сменными насадками (например, держатель карандаша или фломастера, пневматическая присоска, захватное устройство, устройство для лазерной гравировки или устройство для 3D-печати).</p> <p>Материал корпуса –алюминий: требуется соответствие.</p> <p>Диаметр рабочей зоны (без учета навесного инструмента и четвертой оси) не менее 340 мм. Точность позиционирования не более 0,2 мм. Интерфейс подключения – USB, Bluetooth: требуется соответствие.</p> <p>Должен иметь возможность автономной работы и внешнего управления: требуется соответствие.</p> <p>Управляющий контроллер должен быть совместим со средой Arduino: требуется соответствие. Управляющий контроллер должен быть совместим со средой программирования Scratch, языком программирования C и облачными сервисами требуется. Должен поддерживать перемещение в декартовых координатах и углах поворота осей, с заданной скоростью и ускорением.</p> <p>Робот-манипулятор должен быть укомплектован как минимум следующими сменными насадками: пневматическая присоска, захватное устройство.</p>	1
7	<p>Ноутбук Тип 3</p>	<p>Форм-фактор: ноутбук;  Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие;  Диагональ экрана: не менее 14 дюймов;  Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей;  Количество ядер процессора: от 4;  Количество потоков: от 8,  Базовая тактовая частота процессора: не менее 2,4 ГГц,  Максимальная тактовая частота процессора: не менее 4,1 ГГц,</p>	14



		<p>Кэш-память процессора: от 8 Мб,  Объем оперативной памяти: от 8 Гб;  Объем накопителя HDD: от 1 Тб (или SSD: от 256 Гб);  Дискретная видеокарта: наличие  Частота графического процессора видеокарты: не менее 1770 МГц  Объем памяти видеокарты: не менее 6 Гб  Тип памяти видеокарты: не хуже GDDR6  Разрядность шины памяти видеокарты: не ниже 190 бит  Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее двух свободных.  Внешний интерфейс LAN (в случае отсутствия на корпусе, предоставлять Ethernet адаптер USB-RJ-45);  Русская раскладка клавиатуры: наличие;  Манипулятор "мышь": наличие;  Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие</p>	
8	МФУ	<p>Набор функций: принтер/сканер/копир;  Функция СНПЧ: наличие;  Печать цветных изображений: требуется;  Максимальный формат печати: А3, с максимальным разрешением печати: не хуже 4800x1200dpi;  Скорость печати: не менее 26стр/мин;  Функция автоматической двусторонней печати - наличие;  Функция печать без полей: наличие;  Функция беспроводного подключения, как минимум WiFi и AirPrint: наличие;  Дисплей для отображения информации: наличие;  Поддержка ОС Windows, Mac OS, iOS, Android: наличие;  Интерфейсы подключения USB, RJ45: наличие</p>	1
9	Моноблочное интерактивное устройство	<p>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 Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется  Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется</p>	1

		<p>Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе распространенных ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: требуется</p> <p>Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера: требуется</p> <p>Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: требуется</p> <p>Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется</p> <p>Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим "белой доски" с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: *.pdf, *.ppt</p>	
10	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	<p>Совместимость с моноблочным интерактивным устройством п.3.1</p> <p>Максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг</p>	1
11	Доска магнитно-маркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая	1
12	Флипчарт магнитно-маркерный на треноге	Размер рабочей области: не менее 700x1000 мм, тип опоры: тренога	1
13	Комплект кабелей и переходников	Кабели, переходники для подключения и коммутации оборудования; сетевой удлинитель для подключения оборудования к сети электропитания и др. (по выбору)	1
14	Учебная и методическая литература	Для реализации образовательных программ	1
15	Комплект комплектующих	Для реализации образовательных программ	1

	и расходных материалов		
16	Комплект мебели	Учебная мебель: столы, стулья (кресла), мебель для педагога: стол, стул (кресло), системы хранения: тумбы, шкафы, стеллажи (по выбору)	1
<b>IT-CUBE. Мобильная разработка</b>			
1	Ноутбук тип 1	Процессор: не менее 4-х ядер, 4-х потоков; Тактовая частота: не менее 1 ГГц; Тактовая частота в режиме ускорения: не менее 3,2 ГГц; Объем кэш-памяти процессора: не менее 6 Мб; Оперативная память: не менее 8 Гб; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гб; Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется; Манипулятор "мышь": в комплекте поставки.	1
2	МФУ (принтер, сканер, копир)	Набор функций: принтер/сканер/копир; Функция СНПЧ: наличие; Печать цветных изображений: требуется; Максимальный формат печати: А3, с максимальным разрешением печати: не хуже 4800x1200dpi; Скорость печати: не менее 26стр/мин; Функция автоматической двусторонней печати - наличие; Функция печать без полей: наличие; Функция беспроводного подключения, как минимум WiFi и AirPrint: наличие; Дисплей для отображения информации: наличие; Поддержка ОС Windows, Mac OS, iOS, Android: наличие; Интерфейсы подключения USB, RJ45: наличие	1
3	Ноутбук тип 2	Процессор: не менее 4-х ядер, 4-х потоков; Тактовая частота: не менее 1 ГГц; Тактовая частота в режиме ускорения: не менее 3,2 ГГц; Объем кэш-памяти процессора: не менее 6 Мб; Оперативная память: не менее 8 Гб; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гб; Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется; Манипулятор "мышь": в комплекте поставки.	12
4	Наушники	Тип: полноразмерные	12
5	Планшет	Диагональ экрана: не менее 10 дюймов, оперативная память: не менее 3 Гб, вес: не более 500 граммов	13
6	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,	1

		<p>встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус): требуются,</p> <p>количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно: не менее 2 шт.,</p> <p>возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью: требуется Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется</p> <p>Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется</p> <p>Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе распространенных ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: требуется</p> <p>Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера: требуется</p> <p>Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: требуется</p> <p>Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется</p> <p>Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим "белой доски" с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: *.pdf, *.ppt</p>	
7	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	Совместимость с моноблочным интерактивным устройством п. 2.1, максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг	1
8	Доска магнитно-маркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая	1
9	Флипчарт магнитно-	Размер рабочей области: не менее 700x1000 мм, тип опоры: тренога	1

	маркерный на треноге		
10	Комплект кабелей и переходников	Кабели, переходники для подключения и коммутации оборудования; сетевой удлинитель для подключения оборудования к сети электропитания и др. (по выбору)	1
11	Учебная и методическая литература	Для реализации образовательных программ	1
12	Комплект комплектующих и расходных материалов	Для реализации образовательных программ	1
13	Комплект мебели	Учебная мебель: столы, для всех учеников, стулья/кресла для всех учеников, мебель для педагога: стол, стул (кресло); системы хранения: тумбы, шкафы, стеллажи (по выбору).	1
<b>IT-CUBE. Программирование на языке Python</b>			
1	Ноутбук тип 1	Процессор: не менее 4-х ядер, 4-х потоков; Тактовая частота: не менее 1 ГГц; Тактовая частота в режиме ускорения: не менее 3,2 ГГц; Объем кэш-памяти процессора: не менее 6 Мб; Оперативная память: не менее 8 Гб; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гб; Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется; Манипулятор "мышь": в комплекте поставки.	1
2	WEB-камера	Микрофон: наличие, автоматическая фокусировка: наличие	1
3	МФУ (принтер, сканер, копир)	Набор функций: принтер/сканер/копир; Функция СНПЧ: наличие; Печать цветных изображений: требуется; Максимальный формат печати: А3, с максимальным разрешением печати: не хуже 4800x1200dpi; Скорость печати: не менее 26стр/мин; Функция автоматической двусторонней печати - наличие; Функция печать без полей: наличие; Функция беспроводного подключения, как минимум WiFi и AirPrint: наличие; Дисплей для отображения информации: наличие; Поддержка ОС Windows, Mac OS, iOS, Android: наличие; Интерфейсы подключения USB, RJ45: наличие	1
4	Ноутбук тип 2	Процессор: не менее 4-х ядер, 4-х потоков; Тактовая частота: не менее 1 ГГц; Тактовая частота в режиме ускорения: не менее 3,2 ГГц; Объем кэш-памяти процессора: не менее 6 Мб; Оперативная память: не менее 8 Гб; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гб;	12

		Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется; Манипулятор "мышь": в комплекте поставки.	
5	Наушники	Тип: полноразмерные	12
6	Моноблочное интерактивное устройство	<p>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 Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе распространенных ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: требуется Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера: требуется Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: требуется Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим "белой доски" с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: *.pdf, *.ppt</p>	1

7	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	Совместимость с моноблочным интерактивным устройством п. 2.1, максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг.	1
8	Доска магнитно-маркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая	1
9	Флипчарт магнитно-маркерный на треноге	Размер рабочей области: не менее 700x1000 мм, тип опоры: тренога	1
10	Комплект кабелей и переходников	Кабели, переходники для подключения и коммутации оборудования; сетевой удлинитель для подключения оборудования к сети электропитания и др. (по выбору)	1
11	Учебная и методическая литература	Для реализации образовательных программ	1
12	Комплект комплектующих и расходных материалов	Для реализации образовательных программ	1
13	Комплект мебели	Учебная мебель: столы, для всех учеников, стулья/кресла для всех учеников, мебель для педагога: стол, стул (кресло); системы хранения: тумбы, шкафы, стеллажи (по выбору).	1
<b>IT-CUBE. Кибергигиена и работа с большими данными</b>			
1	Ноутбук тип 1	Процессор: не менее 4-х ядер, 4-х потоков; Тактовая частота: не менее 1 ГГц; Тактовая частота в режиме ускорения: не менее 3,2 ГГц; Объем кэш-памяти процессора: не менее 6 Мб; Оперативная память: не менее 8 Гб; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гб; Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется; Манипулятор "мышь": в комплекте поставки.	1
2	WEB-камера	Микрофон: наличие, автоматическая фокусировка: наличие	1
3	Ноутбук тип 2	Процессор: не менее 4-х ядер, 4-х потоков; Тактовая частота: не менее 1 ГГц; Тактовая частота в режиме ускорения: не менее 3,2 ГГц; Объем кэш-памяти процессора: не менее 6 Мб; Оперативная память: не менее 8 Гб; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гб;	12

		Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется; Манипулятор "мышь": в комплекте поставки.	
4	Наушники	Тип: полноразмерные	12
5	Моноблочное интерактивное устройство	<p>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 Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе распространенных ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: требуется Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера: требуется Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: требуется Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим "белой доски" с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: *.pdf, *.ppt</p>	1



6	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	Совместимость с моноблочным интерактивным устройством п. 2.1, максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг.	1
7	Доска магнитно-маркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая	1
8	Флипчарт магнитно-маркерный на треноге	Размер рабочей области: не менее 700x1000 мм, тип опоры: тренога	1
9	Комплект кабелей и переходников	Кабели, переходники для подключения и коммутации оборудования; сетевой удлинитель для подключения оборудования к сети электропитания и др. (по выбору)	1
10	Учебная и методическая литература	Для реализации образовательных программ	1
11	Комплект комплектующих и расходных материалов	Для реализации образовательных программ	1
12	Комплект мебели	Учебная мебель: столы, для всех учеников, стулья/кресла для всех учеников, мебель для педагога: стол, стул (кресло); системы хранения: тумбы, шкафы, стеллажи (по выбору).	1
<b>IT-CUBE. Алгоритмика и логика</b>			
1	Ноутбук тип 1	Процессор: не менее 4-х ядер, 4-х потоков; Тактовая частота: не менее 1 ГГц; Тактовая частота в режиме ускорения: не менее 3,2 ГГц; Объем кэш-памяти процессора: не менее 6 Мб; Оперативная память: не менее 8 Гб; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гб; Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется; Манипулятор "мышь": в комплекте поставки.	1
2	WEB-камера	Микрофон: наличие, автоматическая фокусировка: наличие	1
3	Ноутбук тип 2	Процессор: не менее 4-х ядер, 4-х потоков; Тактовая частота: не менее 1 ГГц; Тактовая частота в режиме ускорения: не менее 3,2 ГГц; Объем кэш-памяти процессора: не менее 6 Мб; Оперативная память: не менее 8 Гб; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гб;	12

		Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется; Манипулятор "мышь": в комплекте поставки.	
4	Наушники	Тип: полноразмерные	12
5	Моноблочное интерактивное устройство	<p>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 Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе распространенных ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: требуется Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера: требуется Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: требуется Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим "белой доски" с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: *.pdf, *.ppt</p>	1

6	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	Совместимость с моноблочным интерактивным устройством п. 2.1, максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг.	1
7	Доска магнитно-маркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая	1
8	Флипчарт магнитно-маркерный на треноге	Размер рабочей области: не менее 700x1000 мм, тип опоры: тренога	1
9	Комплект кабелей и переходников	Кабели, переходники для подключения и коммутации оборудования; сетевой удлинитель для подключения оборудования к сети электропитания и др. (по выбору)	1
10	Учебная и методическая литература	Для реализации образовательных программ	1
11	Комплект комплектующих и расходных материалов	Для реализации образовательных программ	1
12	Комплект мебели	Учебная мебель: столы, для всех учеников, стулья/кресла для всех учеников, мебель для педагога: стол, стул (кресло); системы хранения: тумбы, шкафы, стеллажи (по выбору).	1
<b>IT-CUBE. Программирование на языке Java</b>			
1	Ноутбук тип 1	Процессор: не менее 4-х ядер, 4-х потоков; Тактовая частота: не менее 1 ГГц; Тактовая частота в режиме ускорения: не менее 3,2 ГГц; Объем кэш-памяти процессора: не менее 6 Мб; Оперативная память: не менее 8 Гб; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гб; Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется; Манипулятор "мышь": в комплекте поставки.	1
2	WEB-камера	Микрофон: наличие, автоматическая фокусировка: наличие	1
3	Ноутбук тип 2	Процессор: не менее 4-х ядер, 4-х потоков; Тактовая частота: не менее 1 ГГц; Тактовая частота в режиме ускорения: не менее 3,2 ГГц; Объем кэш-памяти процессора: не менее 6 Мб; Оперативная память: не менее 8 Гб; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гб;	12

		Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется; Манипулятор "мышь": в комплекте поставки.	
4	Наушники	Тип: полноразмерные	12
5	Моноблочное интерактивное устройство	<p>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 Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе распространенных ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: требуется Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера: требуется Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: требуется Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим "белой доски" с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: *.pdf, *.ppt</p>	1

6	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	Совместимость с моноблочным интерактивным устройством п. 2.1, максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг.	1
7	Доска магнитно-маркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая	1
8	Флипчарт магнитно-маркерный на треноге	Размер рабочей области: не менее 700x1000 мм, тип опоры: тренога	1
9	Комплект кабелей и переходников	Кабели, переходники для подключения и коммутации оборудования; сетевой удлинитель для подключения оборудования к сети электропитания и др. (по выбору)	1
10	Учебная и методическая литература	Для реализации образовательных программ	1
11	Комплект комплектующих и расходных материалов	Для реализации образовательных программ	1
12	Комплект мебели	Учебная мебель: столы, для всех учеников, стулья/кресла для всех учеников, мебель для педагога: стол, стул (кресло); системы хранения: тумбы, шкафы, стеллажи (по выбору).	1
<b>IT-CUBE. Системное администрирование</b>			
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 Манипулятор типа мышь Клавиатура	7
2	Монитор	Диагональ: не менее 20 дюймов	7
3	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	1
4	Коммутатор	Количество Ethernet портов 10/100/1000 Мбит/с: не менее 8 штук, внутренняя пропускная способность: не менее 16 Гбит/с	1
5	Кабель "витая пара" в бухте	Длина кабеля в бухте: не менее 300 метров	2

6	Обжимной инструмент	Тип обжимаемого кабеля: витая пара, Возможность установки коннектора типа RJ-45: наличие	7
7	Отвертка	Рабочая часть: металл, Тип: крестовая / шлицевая	7
8	Коннекторы	Тип коннектора: RJ-45, Количество: не менее 100 штук	1
9	Ноутбук тип 2	Процессор: не менее 4-х ядер, 4-х потоков; Тактовая частота: не менее 1 ГГц; Тактовая частота в режиме ускорения: не менее 3,2 ГГц; Объем кэш-памяти процессора: не менее 6 Мб; Оперативная память: не менее 8 Гб; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гб; Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется; Манипулятор "мышь": в комплекте поставки.	13
10	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 Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе распространенных ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: требуется Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителем или сетевого сервера: требуется Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: требуется Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных	1

		приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим "белой доски" с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: *.pdf, *.ppt	
11	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	Совместимость с моноблочным интерактивным устройством п. 2.1, максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг.	1
12	Доска магнитно-маркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая	1
13	Флипчарт магнитно-маркерный на треноге	Размер рабочей области: не менее 700x1000 мм, тип опоры: тренога	1
14	Комплект кабелей и переходников	Кабели, переходники для подключения и коммутации оборудования; сетевой удлинитель для подключения оборудования к сети электропитания и др. (по выбору)	1
15	Учебная и методическая литература	Для реализации образовательных программ	1
16	Комплект комплектующих и расходных материалов	Для реализации образовательных программ	1
17	Комплект мебели	Учебная мебель: столы, для всех учеников, стулья/кресла для всех учеников, мебель для педагога: стол, стул (кресло); системы хранения: тумбы, шкафы, стеллажи (по выбору).	1
<b>IT-CUBE. Разработка виртуальной и дополненной реальности</b>			
1	Стационарный компьютер тип 1	Процессор: не менее 6 ядер, 12 потоков; Тактовая частота: не менее 2,8 ГГц; Тактовая частота в режиме ускорения: не менее 4,2 ГГц; Объем кэш-памяти процессора: не менее 12 Мб; 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;	1

		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	
2	Монитор	Диагональ: не менее 27 дюймов	1
3	WEB-камера	Микрофон: наличие, автоматическая фокусировка: наличие	1
4	МФУ	Набор функций: принтер/сканер/копир; Функция СНПЧ: наличие; Печать цветных изображений: требуется; Максимальный формат печати: А3, с максимальным разрешением печати: не хуже 4800x1200dpi; Скорость печати: не менее 26стр/мин; Функция автоматической двусторонней печати - наличие; Функция печать без полей: наличие; Функция беспроводного подключения, как минимум WiFi и AirPrint: наличие; Дисплей для отображения информации: наличие; Поддержка ОС Windows, Mac OS, iOS, Android: наличие; Интерфейсы подключения USB, RJ45: наличие	1
5	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	1
6	Штатив для крепления внешних датчиков	Регулировка высоты: наличие, высота: не менее 2 метров, возможность установки внешних датчиков шлема виртуальной реальности: наличие	1
7	Стационарный компьютер тип 2	Процессор: не менее 6 ядер, 12 потоков; Тактовая частота: не менее 2,4 ГГц; Тактовая частота в режиме ускорения: не менее 3,6 ГГц; Объем кэш-памяти процессора: не менее 8 Мб; Оперативная память: не менее 8 Гб; Объем накопителя SSD: не менее 128 Гб; Объем накопителя HDD: не менее 500 Гб; Тактовая частота видеокарты: не менее 1,2 ГГц; Объем памяти видеокарты: не менее 4 Гб; Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется; Манипулятор типа мышь, клавиатура: наличие.	12
8	Монитор	Диагональ: не менее 24 дюймов	12
9	Наушники	Тип: полноразмерные	12



10	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	1
11	Шлем виртуальной реальности любительский	Наличие контроллера, сенсорная панель, совместимость с мобильным устройством, угол обзора не менее 100 градусов Совместим с п. 1.5	2
12	Смартфон	Процессор: не менее 8 ядер, оперативная память: не менее 4 Гб, встроенная память: не менее 64 Гб, диагональ экрана: не менее 6 дюймов	2
13	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	1
14	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 Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе распространенных ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: требуется Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера: требуется Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: требуется Предустановленная операционная система с графическим пользовательским	1

		интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим "белой доски" с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: *.pdf, *.ppt	
15	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	Совместимость с моноблочным интерактивным устройством п. 2.1, максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг.	1
16	Доска магнитно-маркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая	1
17	Флипчарт магнитно-маркерный на треноге	Размер рабочей области: не менее 700x1000 мм, тип опоры: тренога	1
18	Комплект кабелей и переходников	Кабели, переходники для подключения и коммутации оборудования; сетевой удлинитель для подключения оборудования к сети электропитания и др. (по выбору)	1
19	Учебная и методическая литература	Для реализации образовательных программ	1
20	Комплект комплектующих и расходных материалов	Для реализации образовательных программ	1
21	Комплект мебели	Учебная мебель: столы, для всех учеников, стулья/кресла для всех учеников, мебель для педагога: стол, стул (кресло); системы хранения: тумбы, шкафы, стеллажи (по выбору).	1
<b>IT-CUBE. Зона коллективной работы</b>			
1	ЖК телевизор тип 1	Диагональ экрана: не менее 75 дюймов	1

2	Универсальное наклонное настенное крепление или напольная мобильная стойка	Совместимость с ЖК-телевизором п. 1.1	1
3	Видеокамера для трансляций и видеосвязи	Качество записи видео: не ниже Full HD 1080p, матрица: не менее 3 Мп частота кадров – не менее 30 fps для Full HD 1080p дистанционный пульт управления: наличие	1
4	Ноутбук тип 4	Процессор: не менее 6 ядер, 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 Манипулятор "мышь": в комплекте поставки.	
5	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	1
6	Доска магнитно-маркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая	1
7	Флипчарт магнитно-маркерный на треноге	Размер рабочей области: не менее 700x1000 мм, тип опоры: тренога	1
8	Комплект кабелей и переходников	Кабели, переходники для подключения и коммутации оборудования; сетевой удлинитель для подключения оборудования к сети электропитания и др. (по выбору)	1
9	Комплект мебели	Учебная мебель: столы, стулья (кресла), мебель для педагога: стол, стул (кресло), системы хранения: тумбы, шкафы, стеллажи (по выбору)	1
<b>IT-CUBE. Персонал</b>			
1	Ноутбук тип 2	Процессор: не менее 6 ядер, 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	6

		Манипулятор "мышь": в комплекте поставки.	
2	МФУ (Копир, принтер, сканер)	Набор функций: принтер/сканер/копир; Функция СНПЧ: наличие; Печать цветных изображений: требуется; Максимальный формат печати: А3, с максимальным разрешением печати: не хуже 4800x1200dpi; Скорость печати: не менее 26стр/мин; Функция автоматической двусторонней печати - наличие; Функция печать без полей: наличие; Функция беспроводного подключения, как минимум WiFi и AirPrint: наличие; Дисплей для отображения информации: наличие; Поддержка ОС Windows, Mac OS, iOS, Android: наличие; Интерфейсы подключения USB, RJ45: наличие	1
3	Доска магнитно-маркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая	1
4	Флипчарт магнитно-маркерный на треноге	Размер рабочей области: не менее 700x1000 мм, тип опоры: тренога	1
5	Комплект кабелей и переходников	Кабели, переходники для подключения и коммутации оборудования; сетевой удлинитель для подключения оборудования к сети электропитания и др. (по выбору)	1
6	Комплект мебели	Учебная мебель: столы, стулья (кресла), мебель для педагога: стол, стул (кресло), системы хранения: тумбы, шкафы, стеллажи (по выбору)	1
<b>IT-CUBE. Ресепшн</b>			
1	Моноблок	Процессор: не менее 4-х ядер, 4-х потоков; Тактовая частота: не менее 1 ГГц; Тактовая частота в режиме ускорения: не менее 3,2 ГГц; Объем кэш-памяти процессора: не менее 6 Мб; 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: требуется; Диагональ экрана: не менее 21 дюйма; Клавиатура, манипулятор типа мышь;	1
2	МФУ (Копир, принтер, сканер)	Набор функций: принтер/сканер/копир; Функция СНПЧ: наличие; Печать цветных изображений: требуется; Максимальный формат печати: А3, с максимальным разрешением печати: не хуже 4800x1200dpi; Скорость печати: не менее 26стр/мин; Функция автоматической двусторонней печати - наличие; Функция печать без полей: наличие;	1

		Функция беспроводного подключения, как минимум WiFi и AirPrint: наличие; Дисплей для отображения информации: наличие; Поддержка ОС Windows, Mac OS, iOS, Android: наличие; Интерфейсы подключения USB, RJ45: наличие	
3	ЖК телевизор тип 2	Диагональ экрана: не менее 50 дюймов	1
4	Универсальное наклонное настенное крепление или напольная мобильная стойка	Совместимость с ЖК-телевизором п. 2.1	1
5	Комплект кабелей и переходников	Кабели, переходники для подключения и коммутации оборудования; сетевой удлинитель для подключения оборудования к сети электропитания и др. (по выбору)	1
6	Комплект мебели	Учебная мебель: столы, стулья (кресла), мебель для педагога: стол, стул (кресло), системы хранения: тумбы, шкафы, стеллажи (по выбору)	1

Приложение № 4

к описанию создаваемого центра  
цифрового образования детей  
«IT-куб» на территории  
Приморского края

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ КАЛЬКУЛЯЦИЯ  
ОПЕРАЦИОННЫХ РАСХОДОВ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЦЕНТРА  
ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-КУБ»  
(без учета субсидии из федерального бюджета на  
материально-техническое оснащение «IT-КУБ»)**

Статья расходов	Расчет суммы на X год (тыс. руб.)
заработная плата*	9 500
прочие несоциальные выплаты (суточные)	100
начисления на выплаты по оплате труда	2 850
транспортные услуги (проезд детей на соревнования)	600
транспортные услуги (проезд педагогов и сопровождающих детей на соревнования, обучение)	500
прочие работы, услуги (проживание детей во время соревнований)	1 100
прочие работы, услуги (проживание педагогов и сопровождающих детей на соревнованиях, во время обучения)	1 000
основные расходы	2 000
Иные расходы (аренда, коммунальные платежи и т.д.)	1 400
<b>Итого:</b>	<b>19 050</b>

\* оплата труда педагогических работников с учетом обеспечения уровня средней заработной платы не ниже уровня, соответствующего средней заработной плате в Приморском крае.

Приложение № 5

к описанию создаваемого центра  
цифрового образования детей  
«IT-куб» на территории  
Приморского края

**ПРЕДПОЛАГАЕМАЯ СЕТЬ  
ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«IT-КУБ»**

№ п/п	Субъект РФ	Наименование муниципального образования	Организационно-правовая форма	Юридический адрес	Направления
1	2	3	4	5	6
1.	Приморский край	Уссурийский городской округ	структурное подразделение муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 14 г. Уссурийска Уссурийского городского округа»	Приморский край, г. Уссурийск, ул. Ленина, д. 144.	1. Программирование на Python; 2. Мобильная разработка; 3. Разработка VR/AR-приложений. 4. Кибергигиена и работа с большими данными; 5. Основы алгоритмики и логики; 6. Программирование роботов.
2.	Приморский край	Арсеньевский городской округ Приморского края	самостоятельное муниципальное образовательное учреждение в г. Арсеньеве	Приморский край, г. Арсеньев, ул. Агеева, д. 34а	1. Программирование на Python; 2. Мобильная разработка; 3. Разработка VR/AR-приложений. 4. Программирование на Java; 5. Кибергигиена и работа с большими данными; 6. Основы алгоритмики и логики.