

**VII РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЧЕМПИОНАТ
«АБИЛИМПИКС»
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МАСТЕРСТВУ
СРЕДИ ЛЮДЕЙ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ЛИЦ С
ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ
ЗДОРОВЬЯ «АБИЛИМПИКС-ЮЖНЫЙ УРАЛ 2021»**

Утверждено координационным
советом работодателей
Челябинской области

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

по компетенции

«Разработчик виртуальной и дополненной реальности»



Челябинск, 2021

Содержание 1. Описание компетенции

1.1. Актуальность компетенции

Развитие интерактивных цифровых технологий существенно меняет современный мир, а особенно – систему образования. Растет спрос на работников, обладающих максимальной гибкостью мышления и высокой креативностью, готовых как к самостоятельным действиям, так и к командной работе. С глобальным и стремительным распространением высокотехнологичных мобильных гаджетов и носимых устройств возникла серьезная и срочная потребность в создании большого объема информативного, игрового и образовательного контента. Кто, как не нынешние школьники, станут создателями нового интерактивного цифрового пространства, в котором мы уже живем? Чтобы соответствовать требованиям современного общества учащийся должен обладать навыками работы в разных технологических средах, в том числе, уметь работать с самыми «топовыми» технологиями XXI века: **дополненной (AR) и виртуальной (VR) реальностью.**

Данная компетенция является одной из самых молодых и востребованных в сфере интерактивных технологий реального времени. Она позволяет приобрести начальные знания и опыт для освоения инновационных профессий будущего: Дизайнер виртуальных миров, Продюсер AR-игр, Режиссер VR-фильмов, Архитектор адаптивных пространств, Дизайнер интерактивных интерфейсов в VR и AR и др. В данной компетенции проверяются как теоретические знания, так и практические умения участников в области технологий виртуальной и дополненной реальности и создания работоспособных проектов на базе этих технологий.

1.2. Профессии, по которым участники смогут трудоустроиться после получения данной компетенции.

Профессии, в которых востребованы знания и умения в работе с интерактивными технологиями дополненной и виртуальной реальности, составляют (но не ограничиваются) на сегодняшний день следующий список:

- программист;
- разработчик игр;
- 3D дизайнер;
- 3D моделлер;
- разработчик мобильных приложений;
- дизайнер мобильных приложений;
- UI/UX дизайнер;
- тестировщик ПО;
- проектный менеджер;
- технический художник;
- разработчик внешних интерфейсов;
- бэкенд разработчик;
- дизайнер проектов;
- разработчик на платформе Android OS;
- разработчик на платформе iOS и MacOS;
- руководитель/менеджер продукта;
- инженер мультимедийных систем;
- менеджер образовательных AR и VR проектов.

1.3. Ссылка на образовательный и/или профессиональный стандарт

Школьники	Студенты	Специалисты
ФГОС ООО	ФГОС СПО 09.00.00 Информатика и вычислительная техника 09.02.07 Информационные системы и программирование ФГОС ВО 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии 09.03.03 Прикладная информатика 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии 09.04.03 Прикладная информатика	06.001 Программист 06.003 Архитектор программного обеспечения 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий 06.035 Разработчик Web и мультимедийных приложений

1.4. Требования к квалификации

Школьники	Студенты	Специалисты
По ФГОС ООО Личностные результаты освоения программы: <ul style="list-style-type: none"> формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в 	лок общеучебных и общих компетенций: <ol style="list-style-type: none"> Информационный (умение искать, анализировать, преобразовывать, применять информацию для решения проблем). Коммуникативный (умение эффективно сотрудничать с другими людьми). Самоорганизация (умение ставить цели, планировать, ответственно относиться к здоровью, полноценно использовать личностные ресурсы). Самообразование 	Трудовые функции: ТФ 1. Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными. ТФ 2. Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями. ТФ 3. Проверка и отладка программного кода. ТФ 4. Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения. ТФ 5. Разработка

<p>социально значимом труде;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира; <p>формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах. <p>Метапредметные результаты освоения программы (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; • умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; • умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения 	<p>(готовность конструировать и осуществлять собственную образовательную траекторию на протяжении всей жизни, обеспечивая успешность и конкурентоспособность)</p> <p>ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством. ОК 7. Брать на себя</p>	<p>процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения.</p> <p>ТФ 6. Проверка работоспособности программного обеспечения.</p> <p>ТФ 7. Рефакторинг и оптимизация программного кода.</p> <p>ТФ 8. Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта.</p> <p>ТФ 9. Проектирование программного обеспечения.</p> <p>ТФ 10. Определение перечня возможных шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента.</p> <p>ТФ 11. Оценка архитектуры на соответствие требованиям.</p> <p>ТФ 12. Оценка и выбор стиля написания кода.</p> <p>ТФ 13. Выполнение процесса тестирования.</p> <p>ТФ 14. Установка и настройка прикладного программного обеспечения и модулей.</p> <p>ТФ 15. Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта.</p> <p>ТФ 16. Проектирование разделов информационного ресурса.</p> <p>ТФ 17. Проектирование информационного ресурса.</p> <p>ТФ 18. Управление</p>
---	--	---

<p>результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; • владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; <p>умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии</p> <p>Предметные (технологические) результаты освоения программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимание роли информационных процессов в современном мире; • развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; • формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств; • формирование представления об основных 	<p>ответственность за работучленов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>Блок профессиональных компетенций:</p> <p>ПК 1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. ПК 2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием. ПК 3. Выполнять тестирование программных модулей. ПК 4. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода. ПК 5. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием. ПК 6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных</p>	<p>процессом разработки программного обеспечения.</p> <p>В связи с тем, что профессиональные ФГОС, реализующие данное направление, пока еще находятся в стадии формирования и разработки, для определения уровня квалификации участника предлагается использовать требования к участнику в области подготовки к участию в Чемпионате «Абилимпикс» по компетенции «Разработчик виртуальной и дополненной реальности» на углубленном уровне.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понятия «виртуальная» VR и «дополненная» AR реальности; • тенденции развития и использования современных технологий AR и VR в различных направлениях и областях деятельности; • технологии трекинга; • основные инструменты для создания приложений AR и VR; • технологию экспорта проектов под различные платформы; • технические, организационные аспекты использования
---	--	--

<p>изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойства;</p> <p>развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;</p> <p>знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных; • формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права; • осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; <p>формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; уяснение социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;</p>	<p>платформ. ПК 7. Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.</p> <p>ПК 8. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.</p> <p>ПК 9. Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика.</p> <p>ПК 10. Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории.</p> <p>ПК 11. Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки.</p> <p>ПК 12. Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 13. Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 14. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 15. Производить тестирование</p>	<p>проектов с дополненной и виртуальной реальностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные носимые устройства для демонстрации AR/VR среды и готовых проектов, и приложений; • особенности выполнений конкурсных заданий; <p>скриптовый язык программирования Lua.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работать с одним из инструментов для создания проектов дополненной и виртуальной реальности – конструктором EVToolbox; • разрабатывать и создавать собственные AR/VR приложения; • экспортировать готовые проекты под различные платформы; • эффективно использовать технологии AR и VR в своей профессиональной деятельности или повседневной жизни; • работать с Real time computer graphics; • креативно представлять и презентовать результаты своей работы; • работать с носимыми устройствами для
--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> • овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда; овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации; • формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач; • развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания; формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда. <p>Профессиональные результаты освоения программы (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства в профессиональной деятельности; • ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности; • самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации; • самостоятельно организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы 	<p>разработанного веб-приложения.</p> <p>ПК 16. Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы.</p> <p>ПК 17. Обрабатывать статический и динамический информационный контент.</p> <p>ПК 18. Разрабатывать технические документы для управления информационными ресурсами.</p> <p>ПО ФГОС ВО Блок универсальных компетенций:</p> <p>УК 1. Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных профессиональных задач.</p> <p>УК 2. Самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p> <p>УК 3. Самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том</p>	<p>демонстрации AR/VR среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> • настраивать носимые устройства для демонстрации AR/VR среды и готовых проектов, и приложений; <p>уметь писать скрипты на языке Lua.</p>
--	--	--

<p>выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <ul style="list-style-type: none"> • устанавливать и настраивать пакеты прикладных программ; • работать с одним из инструментов для создания проектов дополненной и виртуальной реальности – конструктором EV Toolbox; • разрабатывать и создавать собственные AR/VR приложения; экспортировать готовые проекты под различные платформы; • эффективно использовать технологии AR и VR в своей профессиональной деятельности или повседневной жизни; • работать с Realtime computer graphics; • креативно представлять и презентовать результаты своей работы; • работать с носимыми устройствами для демонстрации AR/VR среды; • настраивать носимые устройства для демонстрации AR/VR среды и готовых проектов, и приложений. <p>По ФГОС СОО Личностные результаты освоения программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; • сформированность основ саморазвития и самовоспитания в 	<p>числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</p> <p>УК 4. Определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>УК 5. Осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.</p> <p>УК 6. Осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранных языках.</p> <p>УК 7. Управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>УК 8. Управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p>УК 9. Осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.</p> <p>Блок обще профессиональных компетенций:</p> <p>ОПК 1. Применять компьютерные/ суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного</p>	
--	---	--

<p>соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. <p>Метапредметные результаты освоения программы (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; • умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; 	<p>происхождения, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК 2. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК 3. Участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.</p> <p>ОПК 4. Инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем. ОПК 5. Разрабатывать оригинальные алгоритмы программы, пригодные для практического применения.</p> <p>ОПК 6. Применять на практике новые научные принципы и методы исследований.</p> <p>Блок профессиональных компетенций:</p> <p>ПК 1. Понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные</p>	
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; • готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; • умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей; <p>Предметные (технологические) результаты освоения программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; • владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; • владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения 	<p>методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.</p> <p>ПК 2. Разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий.</p> <p>ПК 3. Применять на практике международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства.</p> <p>ПК 4. Разрабатывать, оценивать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов информационных технологий, а также реализовывать методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и информационных технологий.</p> <p>ПК 5. Разрабатывать, внедрять и адаптировать</p>	
---	--	--

<p>универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации; <p>сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владение компьютерными средствами представления и анализа данных; • сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работ в Интернете. • владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; • овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки; • владение универсальным 	<p>прикладное программное обеспечение.</p> <p>ПК 6. Проводить тестирование компонентов программного обеспечения информационных систем.</p> <p>ПК 7. Осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем.</p> <p>ПК 8. Применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем.</p> <p>ПК 9. Проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных информационных систем.</p> <p>ПК 10. Использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности информационных систем в процессе эксплуатации прикладных информационных систем.</p> <p>ПК 11. Использовать международные информационные ресурсы и стандарты в информатизации предприятий и</p>	
--	--	--

<p>языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ; • сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы; • сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений; • сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения 	<p>организаций.</p> <p>ПК 12. Использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов.</p> <p>В связи с тем, что профессиональные ФГОС, реализующие данное направление, пока еще находятся в стадии формирования и разработки, для определения уровня квалификации участника предлагается использовать требования к участнику в области подготовки к участию в Чемпионате «Абилимпикс» по компетенции «Разработчик виртуальной и дополненной реальности» на основном уровне.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понятия «виртуальная» VR и «дополненная» AR реальности; • тенденции развития использования современных технологий AR и VR в различных направлениях и областях деятельности; • основные инструменты для создания приложений AR и VR; <p>технологии экспорта проектов под различные платформы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • технические, организационные 	
--	--	--

<p>информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами; сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных. <p>Профессиональные результаты освоения программы (модуля):</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства в профессиональной деятельности; • ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности; самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации; • самостоятельно организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество • устанавливать и настраивать пакеты прикладных программ; 	<p>аспекты использования проектов с дополненной и виртуальной реальностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные носимые устройства для демонстрации AR/VR среды и готовых проектов, и приложений; • особенности выполнений конкурсных заданий. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работать с одним из инструментов для создания проектов дополненной и виртуальной реальности – конструктором EV Toolbox; • уметь писать скрипты на языке Lua. • разрабатывать и создавать собственные AR/VR приложения; • экспортировать готовые проекты под различные платформы; • эффективно использовать технологии AR и VR в своей профессиональной деятельности или повседневной жизни; • работать с Real time computer graphics; • креативно представлять и презентовать результаты своей работы; • работать с носимыми 	
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • работать с одним из инструментов для создания проектов дополненной и виртуальной реальности – конструктором EV Toolbox; • разрабатывать и создавать собственные AR/VR приложения; • экспортировать готовые проекты под различные платформы; • эффективно использовать технологии AR и VR в своей профессиональной деятельности или повседневной жизни; • работать с Real time computer graphics; • креативно представлять и презентовать результаты своей работы; • работать с носимыми устройствами для демонстрации AR/VR среды; настраивать носимые устройства для демонстрации AR/VR среды и готовых проектов, и приложений. 	<p>устройствами для демонстрации AR/VR среды;</p> <p>настраивать носимые устройства для демонстрации AR/VR среды и готовых проектов, и приложений.</p>	
--	--	--

2. Конкурсное задание

2.1. Краткое описание задания

Школьники: конкурсанту необходимо разработать приложение с использованием технологии дополненной реальности на космическую тематику с использованием комбинации технологий трекинга для целевого мобильного устройства. Для создания приложений достаточно использовать средства визуального программирования. В проектах в дополнение к предложенным 3D моделям необходимо использовать разработанную 3D модель солнечной системы.

Студенты: конкурсанту необходимо разработать приложение с использованием технологии дополненной реальности на космическую тематику с использованием комбинации технологий трекинга для целевого мобильного. Для создания приложений необходимо использовать средства визуального программирования, а также

программный код. В проектах в дополнение к предложенным 3D моделям необходимо использовать разработанную 3D модель солнечной системы.

Специалисты: конкурсанту необходимо разработать приложение с использованием технологии дополненной реальности на космическую тематику с использованием комбинации технологий трекинга для целевого мобильного. В проектах в дополнение к предложенным 3D моделям необходимо использовать разработанную 3D модель солнечной системы и комет. Для создания приложений необходимо использовать средства визуального программирования, а также программный код.

Время на выполнение задания: 2.5 часа (150 минут).

30% изменения в конкурсном задании

ДОПУСКАЕТСЯ:

- Изменять общую тему задания. Например, вместо разработки приложения на тему «транспорт будущего», участники получают задание разработать приложение на тему «подводный мир планеты Земля»
- Давать разные темы для разных проектов. Например, для создания проекта дополненной реальности дается тема «Природные ресурсы планеты Земля», при этом для создания проекта виртуальной реальности дается тема «Космические путешествия».
- Изменять минимальное обязательное кол-во используемых в проекте ресурсов.
- Изменять кол-во и описание экранов в создаваемом приложении дополненной реальности. Например, дополнить приложение экраном «тестирование» или «о разработчиках», либо убрать экран «инструкция». При этом минимальное количество экранов в приложении должно быть не менее двух, максимальное – не более 7.
- Изменять количество сцен в приложении виртуальной реальности. Например, убрать сцену меню или добавить сцену №2, №3 и т.п. При этом минимальное количество сцен в приложении должно быть не менее 2, максимальное – не более 5.
- Исключать из задания модуль по заполнению технического задания и дизайн-документа, равно как и добавлять этот модуль в описание задания других категорий
- Добавлять модуль по созданию собственных 3D моделей в категорию

«школьники» и «студенты»

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ:

- исключать возможность написания программного кода в заданиях для категорий «студенты» и «специалисты»
- исключать модуль по созданию собственных 3D моделей в заданиях для категорий «специалисты»

2.2. Структура и описание конкурсного задания

Категория участников	Наименование и описание модуля	Время	Результат
Школьники	Модуль №1. Создать общую папку проекта на рабочем столе с фамилией и номером жеребьевки конкурсанта; внутри нее создать папку для разрабатываемого приложения дополненной реальности. Разработать и напечатать тестовые маркеры дополненной реальности и проверить работоспособность маркеров.	10	Папка на рабочем столе (Пр. Ivanov_3, Project 1_AR, Project 2_VR). Напечатаны маркеры (метки/фрагменты метки).
	Модуль №2. Разработать ресурсы для работы (3D модели). Подобрать дополнительные материалы в сети интернет (ресурсы видео, изображения, аудио, тексты и т.п.). Сохранить все материалы в соответствующих папках проектов.	15	Материалы находятся в папках проектов. Все материалы (ресурсы) из папки проекта должны быть использованы в соответствующем приложении
	Модуль №3. Разработать экран 1 меню.	55	В приложении дополненной реальности присутствует экран №1
	Модуль №4. Разработать экран №2 (дополненная реальность). Загрузить в конструктор EV Toolbox подобранные и разработанные 2D - 3D ресурсы, создать объекты проекта, разработать логику работу приложения с использованием редактора визуального скриптинга в EV Toolbox (создать сценарий, настроив взаимосвязи объектов)	60	В приложении дополненной реальности присутствует экран №2 Разработана логика работы работу приложения с использованием редактора визуального скриптинга в EV Toolbox (создан сценарий проекта, настроены взаимосвязи объектов)

<p>Модуль №5. Протестировать работоспособность готового приложения дополненной реальности. Сохранить проект в формате evproj в соответствующей папке.</p>	<p>10</p>	<p>Приложение дополненной реальности в формате evproj, а также папка с ресурсами проекта в папке Проекта 1 с выполненным заданием на ПК.</p>
--	-----------	--

<p>Категория участников</p>	<p>Наименование и описание модуля</p>	<p>Вес в баллах</p>	<p>Результат</p>
<p>Студенты</p>	<p>Модуль №1. Создать общую папку проекта на рабочем столе с фамилией и номером жеребьевки конкурсанта; внутри нее создать папку для разрабатываемого приложения дополненной реальности. Подготовить техническое задание в соответствии с выданным образцом. Разработать и напечатать тестовые маркеры дополненной реальности и проверить работоспособность маркеров.</p>	<p>10</p>	<p>Папка на рабочем столе (Пр. Ivanov_3, Project 1_AR, Project 2_VR). Напечатаны маркеры (метки/фрагменты метки). Заполнены файлы технического задания.</p>
	<p>Модуль №2. Разработать ресурсы для работы (3D модели). Подобрать дополнительные материалы в сети интернет (ресурсы видео, изображения, аудио, тексты и т.п.). Сохранить все материалы в соответствующих папках проекта.</p>	<p>15</p>	<p>Материалы находятся в папках проектов. Все материалы (ресурсы) из папки проекта должны быть использованы в соответствующем приложении.</p>
	<p>Модуль №3. Разработать экран приветственного видео и экран 1 (меню).</p>	<p>55</p>	<p>В приложении дополненной реальности присутствует приветственное видео, экран №1.</p>
	<p>Модуль №4. Разработать экран №2 (дополненная реальность). Загрузить в конструктор EV Toolbox подобранные и разработанные 2D - 3D ресурсы, создать объекты проекта, разработать логику работу приложения с использованием редактора визуального скриптинга в EV Toolbox (создать сценарий, настроив взаимосвязи объектов) и/или с использованием скриптов на языке Lua.</p>	<p>60</p>	<p>В приложении дополненной реальности присутствует экран №2 Разработана логика работы приложения с использованием редактора визуального скриптинга в EV Toolbox (создан сценарий проекта, настроены взаимосвязи объектов) и/или с использованием скриптов на языке Lua.</p>

<p>Модуль №5. Протестировать работоспособность готового приложения дополненной реальности. Сохранить проект в формате evproj в соответствующей папке.</p>	<p>10</p>	<p>Приложение дополненной реальности в формате evproj, а также папка с ресурсами проекта в папке Проекта с выполненным заданием на ПК.</p>
--	-----------	--

<p>Категория участников</p>	<p>Наименование и описание модуля</p>	<p>Вес в баллах</p>	<p>Результат</p>
<p>Специалисты</p>	<p>Модуль №1. Создать общую папку проекта на рабочем столе с фамилией и номером жеребьевки конкурсанта; внутри нее создать папку для разрабатываемого приложения дополненной реальности. Разработать и напечатать тестовые маркеры дополненной реальности и проверить работоспособность маркеров.</p>	<p>10</p>	<p>Папка на рабочем столе (Пр. Ivanov_3, Project 1_AR, Project 2_VR) Напечатаны маркеры (метки/фрагменты метки). Заполнены файлы технического задания.</p>
<p>Модуль №2. Разработать ресурсы для работы (3D модели). Подобрать дополнительные материалы в сети интернет (ресурсы видео, изображения, аудио, тексты и т.п.). Сохранить все материалы в соответствующей папке проекта.</p>	<p>15</p>	<p>Материалы находятся в папках проектов. Все материалы (ресурсы) из папки проекта должны быть использованы в соответствующем приложении</p>	
<p>Модуль №3. Разработать экран приветственное видео, экран 1 (меню) и экран 2 (инструкция) проекта.</p>	<p>55</p>	<p>В приложении дополненной реальности присутствует видео, экран №1 и экран №2</p>	
<p>Модуль №4. Разработать экран №3 (дополненная реальность). Загрузить в конструктор EV Toolbox подобранные 2D и 3D ресурсы, создать объекты проекта, разработать логику работу приложения с использованием редактора визуального скриптинга в EV Toolbox (создать сценарий, настроив взаимосвязи объектов) и с использованием скриптов на языке Lua.</p>	<p>60</p>	<p>В приложении дополненной реальности присутствует экран №3. Разработана логика работы приложения с использованием редактора визуального скриптинга (создан сценарий проекта, настроены взаимосвязи объектов) и с использованием скриптового программирования.</p>	
<p>Модуль №5. Протестировать работоспособность готового приложения дополненной реальности. Сохранить проект в формате evproj в соответствующей папке.</p>	<p>10</p>	<p>Приложение дополненной реальности в формате evproj, а также папка с ресурсами проекта в папке Проекта 1 с выполненным заданием на ПК.</p>	

2.3. Последовательность выполнения задания:

1. Подготовка рабочего места.
2. Изучение конкурсного задания, его мысленный анализ, поиск возможных вариантов решения.
3. Подбор и создание материалов (ресурсов) для работы над конкурсным заданием – приложением с использованием технологии дополненной реальности.
4. Разработка приложения с использованием технологии дополненной реальности в конструкторе EV Toolbox, тестирование полученных результатов, внесение корректировок при необходимости, экспорт приложения на целевое мобильное устройство, его тестирование, внесение корректировок при необходимости.
5. Передача выполненного задания экспертам для оценки.

В приложениях должны присутствовать следующие элементы:

1. Экран №1 – меню приложения. Из экрана №1 через нажатие одной из соответствующих кнопок, возможно, переключиться на следующие экраны: экран №2 – режим дополненной реальности. Из любого экрана должен быть реализован корректный выход в экран №1 – меню.
2. Экран №2 приложения является экраном дополненной реальности (присутствует изображение с камеры). На экране №2 должны присутствовать минимум 2 (два) 3D объекта, расположенных на соответствующих метках (фрагментах метки), а также минимум по 1 блоку дополнительной информации к каждому из них в формате/форматах текст, изображение, аудио и видео. Допустима комбинация нескольких форматов в одном блоке информации
3. Дополнительная информация должна отображаться по нажатию на 3D объект (либо кнопку на экране) и соответствовать сути 3D объекта.
4. На экране мобильного устройства (мониторе компьютера) может отображаться только один блок дополнительной информации одновременно (наличие на экране двух и более блоков одновременно недопустимо).
5. В приложении должны быть продуманы качественные UI/UX интерфейсы.
6. Интерфейс приложения должен быть подстроен под диагональ целевого устройства.

7. Для разработки логики работы приложения необходимо использовать редактор визуального скриптинга (создать сценарий, с настроенными взаимосвязями объектов).

8. После выполнения задания необходимо сохранить работу в формате eurgoj в созданной папке проекта на компьютере и сообщить экспертам об окончании работы.

2.4. Критерии оценки выполнения задания.

Для каждого модуля указываются критерии оценок и их максимальный балл.

Школьники:

Критерий	Судейство	Измеримые	Общие
Модуль №1	5	18	23
Модуль №2	5	22	27
Модуль №3	5	20	25
Модуль №4	5	20	25
Итого	20	80	100

Студенты:

Критерий	Судейство	Измеримые	Общие
Модуль №1	5	18	23
Модуль №2	5	22	27
Модуль №3	5	20	25
Модуль №4	5	20	25
Итого	20	80	100

Специалисты:

Критерий	Судейство	Измеримые	Общие
Модуль №1	5	18	23
Модуль №2	5	22	27
Модуль №3	5	20	25
Модуль №4	5	20	25
Итого	20	80	100

3. Перечень используемого оборудования, инструментов и расходных материалов

3.1. Школьники

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ НА 1-ГО УЧАСТНИКА (конкурсная площадка)

Оборудование, инструменты, ПО

№	Наименование	Ссылка на сайт с тех характеристиками либо тех характеристики оборудования, инструментов	Ед. измерения	Кол-во
1.	Компьютер или Ноутбук	Процессор не ниже i5, рекомендуется видеокарта не хуже Nvidia 1050TI/1060, рекомендуемый объем оперативной памяти не ниже 8гб, Microsoft Windows 10 x 64	шт.	1
2.	Монитор	Только для стационарных ПК (21 дюйм)	шт.	1
3.	Клавиатура	Только для стационарных ПК/ usb	шт.	1
4.	Мышь	Оптическая проводная usb или беспроводная bluetooth	шт.	1
5.	Наушники	любые полноразмерные	шт.	1
6.	Веб камера	Logitech HD Webcam C270/C310 или другая совместимая с программным обеспечением EV Toolbox (требуется тестирование работоспособности техническим специалистом).	шт.	1
7.	EV Toolbox - программа для создания проектов дополненной и виртуальной реальности	https://eligovision.ru/ru/toolbox/download/	шт.	1
8.	3D графический редактор Blender - 3ds max Autodesk	https://www.blender.org/download/	шт.	1
9.	Текстовый редактор Libre Office/MS Office	https://ru.libreoffice.org/	шт.	1
10	Редакторы для создания 2D-графики и элементов интерфейса -, Gimp/Inkscape, Paint.net	https://www.gimp.org/ https://inkscape.org/ru/ http://paintnet.ru/download/	шт.	1
11	Программа для конвертации файлов Format Factory	https://formatfactory.ru/	шт.	1
12	Сетевые фильтры на 6 розеток, 3м	на усмотрение организатора	шт.	1
13	ЧБ или цветной принтер	на усмотрение организатора	шт.	1

--

ПЕРЕЧЕНЬ РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА 1 УЧАСТНИКА

№	Наименование	Ссылка на сайт с тех. характеристиками либо тех. характеристики оборудования, инструментов	Ед. измерения	Кол-во

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, КОТОРЫЕ УЧАСТНИКИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПРИ СЕБЕ

НЕТ

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ

№	Наименование	Ссылка на сайт с тех. характеристиками либо тех. характеристики оборудования, инструментов	Ед. измерения	Кол-во
1	USB флешка	любая, кроме выданной организатором	шт.	

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ, КОТОРОЕ МОЖЕТ ПРИНЕСТИ С СОБОЙ УЧАСТНИК

НЕТ

ОБЩАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ

Перечень оборудование, инструментов, средств индивидуальной защиты и т.п.

№	Наименование	Ссылка на сайт с тех. характеристиками либо тех. характеристики оборудования	Ед. измерения	Кол-во

1	Компьютер или Ноутбук	Процессор не ниже i5, рекомендуется видеокарта не хуже Nvidia 1050TI/1060, рекомендуемый объем оперативной памяти не ниже 8гб, Microsoft Windows 10 x 64	шт.	1
2	Экран/проектор	На усмотрение организатора	шт.	1
3	Стул	На усмотрение организатора	шт.	3
4	Принтер	A4, 20 стр. / мин, USB 2.0	шт.	1
5	Бумага	A4 белая 500 листов в пачке	пачка	2
6	Кулер 19 (холодная/горячая вода) + стаканы	на усмотрение организатора	шт.	1
7	Стол	на усмотрение организатора	шт.	1
8	Огнетушитель углекислотный ОУ-1	на усмотрение организатора	шт.	1
9	Набор первой медицинской помощи	на усмотрение организатора	шт.	1
10	Мусорная корзина	на усмотрение организатора	шт.	1
11	Сетевые фильтры	на усмотрение организатора	шт.	1

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЭКСПЕРТОВ (КОМНАТА ЭКСПЕРТОВ)

1	Бумага А4	На усмотрение организатора	упаковка 1	1
2	Планшет	На усмотрение организатора	Шт. 5	2
3	Ручка	На усмотрение организатора	Шт. 5	3
4	Стол рабочий	На усмотрение организатора	Шт. 2	4
5	Стул компьютерный	На усмотрение организатора	Шт. 2	5
6	Корзина для мусора	На усмотрение организатора	Шт. 1	6
7	Огнетушитель	На усмотрение	Шт. 1	7

		организатора		
8	Аптечка	На усмотрение организатора	Шт. 1	8
9	Кулер	На усмотрение организатора	Шт. 1	9
10	Компьютер	15.6'' Intel i5, 8 Гб ОЗУ	Шт. 1	10
11	МФУ	На усмотрение организатора	Шт. 1	11
КОМНАТА УЧАСТНИКОВ				
1	Кулер	На усмотрение организатора	Шт. 1	1
2	Стол письменный	На усмотрение организатора	Шт. 2	2
3	Стул компьютерный	На усмотрение организатора	Шт. 5	3
4	Вешалка для одежды	На усмотрение организатора	Шт. 1	4
5	Мусорная корзина	На усмотрение организатора	Шт. 1	5
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ/ КОММЕНТАРИИ (НА КАЖДОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО)				
1	Сетевой фильтр на 6 розеток 5м.	На усмотрение организатора	Шт. 1	1

Студенты

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ НА 1-ГО УЧАСТНИКА (конкурсная площадка)				
Оборудование, инструменты, ПО				
№	Наименование	Ссылка на сайт с тех характеристиками либо тех характеристики оборудования, инструментов	Ед. измерения	Кол-во
1.	Компьютер или Ноутбук	Процессор не ниже i5, рекомендуется видеокарта не хуже Nvidia 1050Ti/1060, рекомендуемый объем оперативной памяти не	шт.	1

		ниже 8гб, Microsoft Windows 10 x 64		
2.	Монитор	Только для стационарных ПК (21 дюйм)	шт.	1
3.	Клавиатура	Только для стационарных ПК/ usb	шт.	1
4.	Мышь	Оптическая проводная usb или беспроводная bluetooth	шт.	1
5.	Наушники	любые полноразмерные	шт.	1
6.	Веб камера	Logitech HD Webcam C270/C310 или другая совместимая с программным обеспечением EV Toolbox (требуется тестирование работоспособности техническим специалистом).	шт.	1
7.	EV Toolbox - программа для создания проектов дополненной и виртуальной реальности	https://eligovision.ru/ru/toolbox/download/	шт.	1
8.	3D графический редактор Blender - 3ds max Autodesk	https://www.blender.org/download/	шт.	1
9.	Текстовый редактор Libre Office/MS Office	https://ru.libreoffice.org/	шт.	1
10	Редакторы для создания 2D-графики и элементов интерфейса -, Gimp/Inkscape, Paint.net	https://www.gimp.org/ https://inkscape.org/ru/ http://paintnet.ru/download/	шт.	1
11	Программа для конвертации файлов Format Factory	https://formatfactory.ru/	шт.	1
12	Сетевые фильтры на 6 розеток, 3м	на усмотрение организатора	шт.	1
13	ЧБ или цветной принтер	на усмотрение организатора	шт.	1

ПЕРЕЧЕНЬ РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА 1 УЧАСТНИКА

№	Наименование	Ссылка на сайт с тех. характеристиками либо тех. характеристики оборудования, инструментов	Ед. измерения	Кол-во

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, КОТОРЫЕ УЧАСТНИКИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПРИ СЕБЕ

НЕТ

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ

№	Наименование	Ссылка на сайт с тех. характеристиками либо тех. характеристики оборудования, инструментов	Ед. измерения	Кол-во
1	USB флешка	любая, кроме выданной организатором	шт.	

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ, КОТОРОЕ МОЖЕТ ПРИНЕСТИ С СОБОЙ УЧАСТНИК

НЕТ

ОБЩАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ

Перечень оборудование, инструментов, средств индивидуальной защиты и т.п.

№	Наименование	Ссылка на сайт с тех. характеристиками либо тех. характеристики оборудования	Ед. измерения	Кол-во
1	Компьютер или Ноутбук	Процессор не ниже i5, рекомендуется видеокарта не хуже Nvidia 1050TI/1060, рекомендуемый объем оперативной памяти не ниже 8гб, Microsoft Windows 10 x 64	шт.	1
2	Экран/проектор	На усмотрение организатора	шт.	1
3	Стул	На усмотрение организатора	шт.	3

4	Принтер	A4, 20 стр. / мин, USB 2.0	шт.	1
5	Бумага	A4 белая 500 листов в пачке	пачка	2
6	Кулер 19 л (холодная/горячая вода) + стаканы	на усмотрение организатора	шт.	1
7	Стол	на усмотрение организатора	шт.	1
8	Огнетушитель углекислотный ОУ-1	на усмотрение организатора	шт.	1
9	Набор первой медицинской помощи	на усмотрение организатора	шт.	1
10	Мусорная корзина	на усмотрение организатора	шт.	1
11	Сетевые фильтры	на усмотрение организатора	шт.	1

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЭКСПЕРТОВ (КОМНАТА ЭКСПЕРТОВ)

1	Бумага А4	На усмотрение организатора	упаковка 1	1
2	Планшет	На усмотрение организатора	Шт. 5	2
3	Ручка	На усмотрение организатора	Шт. 5	3
4	Стол рабочий	На усмотрение организатора	Шт. 2	4
5	Стул компьютерный	На усмотрение организатора	Шт. 2	5
6	Корзина для мусора	На усмотрение организатора	Шт. 1	6
7	Огнетушитель	На усмотрение организатора	Шт. 1	7
8	Аптечка	На усмотрение организатора	Шт. 1	8
9	Кулер	На усмотрение организатора	Шт. 1	9
10	Компьютер	15.6'' Intel i5, 8 Гб ОЗУ	Шт. 1	10
11	МФУ	На усмотрение организатора	Шт. 1	11

КОМНАТА УЧАСТНИКОВ				
1	Кулер	На усмотрение организатора	Шт. 1	1
2	Стол письменный	На усмотрение организатора	Шт. 2	2
3	Стул компьютерный	На усмотрение организатора	Шт. 5	3
4	Вешалка для одежды	На усмотрение организатора	Шт. 1	4
5	Мусорная корзина	На усмотрение организатора	Шт. 1	5
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ/ КОММЕНТАРИИ (НА КАЖДОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО)				
1	Сетевой фильтр на 6 розеток 5м.	На усмотрение организатора	Шт. 1	1

Специалисты

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ НА 1-ГО УЧАСТНИКА (конкурсная площадка)				
Оборудование, инструменты, ПО				
№	Наименование	Ссылка на сайт с тех характеристиками либо тех характеристики оборудования, инструментов	Ед. измерения	Кол-во
1.	Компьютер или Ноутбук	Процессор не ниже i5, рекомендуется видеокарта не хуже Nvidia 1050TI/1060, рекомендуемый объем оперативной памяти не ниже 8гб, Microsoft Windows 10 x 64	шт.	1
2.	Монитор	Только для стационарных ПК (21 дюйм)	шт.	1
3.	Клавиатура	Только для стационарных ПК/ usb	шт.	1
4.	Мышь	Оптическая проводная usb или беспроводная bluetooth	шт.	1
5.	Наушники	любые полноразмерные	шт.	1
6.	Веб камера	Logitech HD Webcam C270/C310 или другая совместимая с программным обеспечением EV Toolbox (требуется тестирование)	шт.	1

		работоспособности техническим специалистом).		
7.	EV Toolbox - программа для создания проектов дополненной и виртуальной реальности	https://eligovision.ru/ru/toolbox/download/	шт.	1
8.	3D графический редактор Blender - 3ds max Autodesk	https://www.blender.org/download/	шт.	1
9.	Текстовый редактор Libre Office/MS Office	https://ru.libreoffice.org/	шт.	1
10	Редакторы для создания 2D-графики и элементов интерфейса -, Gimp/Inkscape, Paint.net	https://www.gimp.org/ https://inkscape.org/ru/ http://paintnet.ru/download/	шт.	1
11	Программа для конвертации файлов Format Factory	https://formatfactory.ru/	шт.	1
12	Сетевые фильтры на 6 розеток, 3м	на усмотрение организатора	шт.	1
13	ЧБ или цветной принтер	на усмотрение организатора	шт.	1

ПЕРЕЧЕНЬ РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА 1 УЧАСТНИКА

№	Наименование	Ссылка на сайт с тех характеристиками либо тех характеристики оборудования, инструментов	Ед. измерения	Кол-во

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, КОТОРЫЕ УЧАСТНИКИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПРИ СЕБЕ

НЕТ

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ

№	Наименование	Ссылка на сайт с тех. характеристиками либо тех. характеристики оборудования, инструментов	Ед. измерения	Кол-во
1	USB флешка	любая, кроме выданной организатором	шт.	

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ, КОТОРОЕ МОЖЕТ ПРИНЕСТИ С СОБОЙ УЧАСТНИК

НЕТ

ОБЩАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ

Перечень оборудование, инструментов, средств индивидуальной защиты и т.п.

№	Наименование	Ссылка на сайт с тех. характеристиками либо тех. характеристики оборудования	Ед. измерения	Кол-во
1	Компьютер или Ноутбук	Процессор не ниже i5, рекомендуется видеокарта не хуже Nvidia 1050TI/1060, рекомендуемый объем оперативной памяти не ниже 8гб, Microsoft Windows 10 x 64	шт.	1
2	Экран/проектор	На усмотрение организатора	шт.	1
3	Стул	На усмотрение организатора	шт.	3
4	Принтер	A4, 20 стр. / мин, USB 2.0	шт.	1
5	Бумага	A4 белая 500 листов в пачке	пачка	2
6	Кулер 19 (холодная/горячая вода) + стаканы	на усмотрение организатора	шт.	1
7	Стол	на усмотрение организатора	шт.	1
8	Огнетушитель углекислотный ОУ-1	на усмотрение организатора	шт.	1

9	Набор первой медицинской помощи	на усмотрение организатора	шт.	1
10	Мусорная корзина	на усмотрение организатора	шт.	1
11	Сетевые фильтры	на усмотрение организатора	шт.	1

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЭКСПЕРТОВ (КОМНАТА ЭКСПЕРТОВ)

1	Бумага А4	На усмотрение организатора	упаковка	1	1
2	Планшет	На усмотрение организатора	Шт.	5	2
3	Ручка	На усмотрение организатора	Шт.	5	3
4	Стол рабочий	На усмотрение организатора	Шт.	2	4
5	Стул компьютерный	На усмотрение организатора	Шт.	2	5
6	Корзина для мусора	На усмотрение организатора	Шт.	1	6
7	Огнетушитель	На усмотрение организатора	Шт.	1	7
8	Аптечка	На усмотрение организатора	Шт.	1	8
9	Кулер	На усмотрение организатора	Шт.	1	9
10	Компьютер	15.6'' Intel i5, 8 Гб ОЗУ	Шт.	1	10
11	МФУ	На усмотрение организатора	Шт.	1	11

КОМНАТА УЧАСТНИКОВ

1	Кулер	На усмотрение организатора	Шт.	1	1
2	Стол письменный	На усмотрение организатора	Шт.	2	2
3	Стул компьютерный	На усмотрение организатора	Шт.	5	3
4	Вешалка для	На усмотрение организатора	Шт.	1	4

	одежды	организатора		
5	Мусорная корзина	На усмотрение организатора	Шт. 1	5
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ/ КОММЕНТАРИИ (НА КАЖДОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО)				
1	Сетевой фильтр на 6 розеток 5м.	На усмотрение организатора	Шт. 1	1

В соответствии с медицинскими показаниями участникам может быть разрешено, использовать необходимое оборудование – дополнительные источники освещения, увеличивающие линзы и т.п. Всё должно быть заранее согласовано с экспертами.

4. Схемы оснащения рабочих мест с учетом основных нозологий

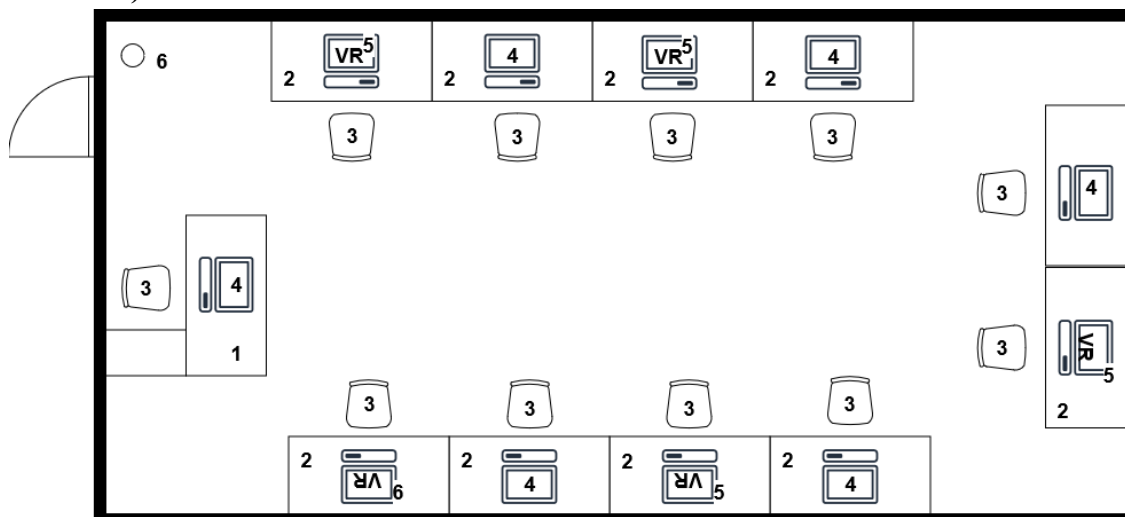
4.1 Минимальные требования к оснащению рабочих мест с учетом основных нозологий

	Площадь, м.кв.	Ширина прохода между рабочими местами, м.	Специализированное оборудование, количество.*
Рабочее место участника с нарушением слуха	Основные требования к оснащению (оборудованию) специальных рабочих мест для трудоустройства инвалидов с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 ноября 2013 г. N 685н		
Рабочее место участника с нарушением зрения	Основные требования к оснащению (оборудованию) специальных рабочих мест для трудоустройства инвалидов с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 ноября 2013 г. N 685н)		
Рабочее место участника с нарушением ОДА	ГОСТ Р 57959-2017 Реабилитация инвалидов. Рабочее место для инвалида с поражением опорно-двигательного аппарата		
Рабочее место участника с соматическими заболеваниями	НЕ ТРЕБУЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ		

<p>Рабочее место участника ментальными нарушениями</p>	<p>НЕ ТРЕБУЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ</p>
--	--

*указывается ссылка на сайт с тех характеристиками, либо наименование и тех характеристики специализированного оборудования.

4.2. Схема застройки соревновательной площадки (для всех категорий участников)



1. АРМ педагога д/о;
2. Рабочее место обучающегося;
3. Стул;
4. Персональный компьютер;
5. ПК + Шлем виртуальной реальности Oculus Rift S;
6. Мусорное ведро.

5. Требования охраны труда и техники безопасности

1. Общие требования охраны труда

1.1. К самостоятельной работе с ПК допускаются участники после прохождения ими инструктажа на рабочем месте, обучения безопасным методам работ и проверки знаний по охране труда, прошедшие медицинское освидетельствование на предмет установления противопоказаний к работе с компьютером.

1.2. При работе с ПК рекомендуется организация перерывов на 10 минут через каждые 50 минут работы. Время на перерывы уже учтено, в общем, времени задания, и дополнительное время участникам не предоставляется.

1.3. При работе на ПК могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы: физические: повышенный уровень электромагнитного излучения; повышенный уровень статического электричества; повышенная яркость светового изображения; повышенный уровень пульсации светового потока; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; повышенный или пониженный уровень освещенности; повышенный уровень прямой и отраженной блескости; психофизиологические: напряжение зрения и внимания; интеллектуальные и эмоциональные нагрузки; длительные статические нагрузки; монотонность труда.

1.4. Запрещается находиться возле ПК в верхней одежде, принимать пищу и курить, употреблять во время работы алкогольные напитки, а также быть в состоянии алкогольного, наркотического или другого опьянения.

1.5. Участник соревнования должен знать месторасположение первичных средств пожаротушения и уметь ими пользоваться.

1.6. О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая немедленно должен известить ближайшего эксперта.

1.7. Участник соревнования должен знать местонахождения медицинской аптечки, правильно пользоваться медикаментами; знать инструкцию по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим и уметь оказать медицинскую помощь. При необходимости вызвать скорую медицинскую помощь или доставить в медицинское учреждение.

1.8. При работе с ПК участник соревнования должны соблюдать правила личной гигиены.

1.9. Работа на конкурсной площадке разрешается исключительно в присутствии эксперта. На площадке при необходимости может присутствовать сурдопереводчик, тифлопереводчик, психолог. Запрещается присутствие на конкурсной площадке посторонних лиц.

1.10. По всем вопросам, связанным с работой компьютера, следует обращаться к главному эксперту.

1.11. За невыполнение данной инструкции виновные привлекаются к ответственности согласно правилам внутреннего распорядка или взысканиям, определенным Кодексом законов о труде Российской Федерации.

2. Требования охраны труда перед началом работы

2.1. Перед включением используемого на рабочем месте оборудования участник соревнования обязан:

2.1.1. Осмотреть и привести в порядок рабочее место, убрать все посторонние предметы, которые могут отвлекать внимание и затруднять работу.

2.1.2. Проверить правильность установки стола, стула, подставки под ноги, угол наклона экрана монитора, положения клавиатуры в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела. Особо обратить внимание на то, что дисплей должен находиться на расстоянии не менее 50 см от глаз (оптимально 60 - 70 см).

2.1.3. Проверить правильность расположения оборудования.

2.1.4. Кабели электропитания, удлинители, сетевые фильтры должны находиться с тыльной стороны рабочего места.

2.1.5. Убедиться в отсутствии засветок, отражений и бликов на экране монитора.

2.1.6. Убедиться в том, что на устройствах ПК (системный блок, монитор, клавиатура) не располагаются сосуды с жидкостями, сыпучими материалами (чай, кофе, сок, вода и пр.).

2.1.7. Включить электропитание в последовательности, установленной инструкцией по эксплуатации на оборудование; убедиться в правильном выполнении процедуры загрузки оборудования, правильных настройках.

2.2. При выявлении неполадок сообщить об этом эксперту и до их устранения к работе не приступать.

3. Требования охраны труда во время работы

3.1. В течение всего времени работы со средствами компьютерной и оргтехники участник соревнования обязан: содержать в порядке и чистоте рабочее место; следить за тем, чтобы вентиляционные отверстия устройств ничем не были закрыты; выполнять требования инструкции по эксплуатации оборудования; соблюдать, установленные расписанием, трудовым распорядком регламентированные перерывы в работе, выполнять рекомендованные физические упражнения.

3.2. Участнику запрещается во время работы: отключать и подключать интерфейсные кабели периферийных устройств, если это не предусмотрено заданием; класть на устройства средств компьютерной и оргтехники бумаги, папки и прочие посторонние предметы; прикасаться к задней панели системного блока при включенном питании; отключать электропитание во время выполнения программы, процесса; допускать попадание влаги, грязи, сыпучих веществ на устройства средств компьютерной и оргтехники; производить самостоятельно вскрытие и ремонт оборудования; производить самостоятельно вскрытие и заправку картриджей принтеров или копиров; работать со снятыми кожухами устройств компьютерной и оргтехники; располагаться при работе на расстоянии менее 50 см от экрана монитора.

3.3. При работе с текстами на бумаге, листы надо располагать как можно ближе к экрану, чтобы избежать частых движений головой и глазами при переводе взгляда.

3.4. Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы видео дисплейные терминалы были ориентированы боковой стороной к световым проемам, чтобы естественный свет падал преимущественно слева.

3.5. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана.

3.6. Продолжительность работы на ПК без регламентированных перерывов не должна превышать 1-го часа. Во время регламентированного перерыва с целью снижения нервно - эмоционального напряжения, утомления зрительного аппарата, необходимо выполнять комплексы физических упражнений.

3.7. В случае возникновения у работающих с персональным компьютером зрительного дискомфорта и других неблагоприятных субъективных ощущений, несмотря на соблюдение санитарно-гигиенических, экономических требований, режимов труда и отдыха следует применять индивидуальный подход в ограничении времени работ с персональным компьютером коррекцию длительности перерывов для

отдыха или проводить смену деятельности на другую, не связанную с использованием персонального компьютера.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. Обо всех неисправностях в работе оборудования и аварийных ситуациях сообщать непосредственно эксперту.

4.2. При обнаружении обрыва проводов питания или нарушения целостности их изоляции, неисправности заземления и других повреждений электрооборудования, появления запаха гари, посторонних звуков в работе оборудования и тестовых сигналов, немедленно прекратить работу и отключить питание.

4.3. При поражении пользователя электрическим током принять меры по его освобождению от действия тока путем отключения электропитания и до прибытия врача оказать потерпевшему первую медицинскую помощь.

4.4. В случае возгорания оборудования отключить питание, сообщить эксперту, позвонить в пожарную охрану, после чего приступить к тушению пожара имеющимися средствами.

5. Требования охраны труда по окончании работы

5.1. По окончании работы участник соревнования обязан соблюдать следующую последовательность отключения оборудования: произвести завершение всех выполняемых на ПК задач; отключить питание в последовательности, установленной инструкцией по эксплуатации данного оборудования. В любом случае следовать указаниям экспертов

5.2. Убрать со стола рабочие материалы и привести в порядок рабочее место.

5.3. Обо всех замеченных неполадках сообщить эксперту.