

Министерство просвещения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
«Федеральный детский эколого-биологический центр»

СОГЛАСОВАНО:

Протокол Педагогического совета  
№ 6 от 18.11.2020г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора ФГБОУ ДО ФДЭБЦ

И.В. Козин

2020 г.



**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации**

«Проектная деятельность в дополнительном образовании детей по направлению  
«Технологии виртуальной и дополненной реальности». Базовый уровень»  
(40 ч.)

Автор курса:

Залезный Максим Вячеславович  
Кузнецова Ирина Андреевна

Москва  
2020

## Раздел 1. «Характеристика программы»

### 1.1. Цель реализации программы

Цель: совершенствование профессиональных компетенций слушателей в рамках развития проектной деятельности по направлению «Технологии виртуальной и дополненной реальности».

### 1.2. Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Бакалавриат
		Код компетенции
1.	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2
2.	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ОПК-3
3.	Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	ОПК-7
4.	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8

### 1.3. Планируемые результаты обучения

№	Уметь–знать	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Бакалавриат
		Код компетенции

1.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структурные элементы дополнительных общеобразовательных программ, нормативные основания их разработки и реализации, требования к оформлению.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструировать организационную модель разработки дополнительной образовательной программы; готовить пояснительные записки; проектировать учебно-тематические планы, фонды оценочных средств.</li> </ul>	ОПК-2
2.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные подходы, требования и алгоритмы к проектированию учебного занятия в системе дополнительного образования, в том числе для лиц с особыми образовательными потребностями.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать структуру разных типов учебных занятий; разрабатывать и оформлять технологические карты занятий, в том числе для лиц с особыми образовательными потребностями.</li> </ul>	ОПК-3
3.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы групповой работы, методики проектирования досуговых мероприятий, характеристики применения современных педагогических технологий в системе дополнительного образования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать командное взаимодействие, проектировать досуговые мероприятия, проводить анализ учебного занятия.</li> </ul>	ОПК-7
4.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные технологии и принципы, применяемые при разработке VR/AR-приложений;</li> <li>- основные определения, понятия и термины, используемые при работе с проектами в области VR/AR-технологий;</li> <li>- Виды и отличия друг от друга различных современных VR/AR-устройств, принцип их работы;</li> <li>- основы моделирования и программирования для создания проектов в области VR/AR-технологий;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>	ОПК-8



<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять сбор, обработку и анализ информации для создания различных проектов с применением VR/AR-технологий;</li> <li>- создавать простейшие приложения с применением VR/AR-технологий;</li> <li>- осуществлять настройку различных типов устройств;</li> <li>- использовать навыки проектирования, прототипирования для создания различных VR/AR-устройств.</li> </ul>	
---	--

Планируемые результаты обучения по дополнительной профессиональной программе соответствуют выполняемым трудовым действиям:

<b>Обобщенные трудовые функции</b>	<b>Трудовые функции, реализуемые после обучения</b>	<b>Код</b>	<b>Трудовые действия</b>
Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам	Организация деятельности обучающихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы	A/01.6	Организация, в том числе стимулирование и мотивация деятельности и общения обучающихся на учебных занятиях
	Организация досуговой деятельности обучающихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы	A/02.6	Планирование подготовки досуговых мероприятий Организация подготовки досуговых мероприятий Проведение досуговых мероприятий
	Обеспечение взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся, осваивающих дополнительную общеобразовательную программу, при решении задач	A/03.6	Планирование взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся Проведение родительских собраний, индивидуальных и групповых встреч (консультаций) с родителями (законными представителями)

	<p>обучения и воспитания</p>		<p>обучающихся          Организация совместной деятельности детей и взрослых при проведении занятий и досуговых мероприятий          Обеспечение в рамках своих полномочий соблюдения прав ребенка, а также прав и ответственности родителей (законных представителей) за воспитание и развитие своих детей</p>
	<p>Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы</p>	<p>А/04.6</p>	<p>Контроль и оценка освоения дополнительных общеобразовательных программ, в том числе в рамках установленных форм аттестации (при их наличии)          Анализ и интерпретация результатов педагогического контроля и оценки          Оценка изменений в уровне подготовленности обучающихся в процессе освоения дополнительной общеобразовательной программы</p>
	<p>Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы</p>	<p>А/05.6</p>	<p>Разработка дополнительных общеобразовательных программ (программ учебных курсов, дисциплин (модулей) и учебно-методических материалов для их реализации          Определение педагогических целей и задач, планирование занятий и (или) циклов</p>

			<p>занятий, направленных на освоение избранного вида деятельности (области дополнительного образования)</p> <p>Определение педагогических целей и задач, планирование досуговой деятельности, разработка планов (сценариев) досуговых мероприятий</p> <p>Разработка системы оценки достижения планируемых результатов освоения дополнительных общеобразовательных программ</p> <p>Ведение документации, обеспечивающей реализацию дополнительной общеобразовательной программы (программы учебного курса, дисциплины (модуля))</p>
--	--	--	--

#### 1.4. Категория слушателей:

Минимальный уровень образования – обучение по программам среднего профессионального и высшего образования в течение периода прохождения обучения; высшее образование.

Направление подготовки: педагогическое образование.

Область профессиональной деятельности: педагоги начального, основного и среднего уровней общего образования, иные педагогические работники; лица, обучающиеся по программам среднего профессионального и высшего образования.

**1.5. Программа реализуется с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.**

**1.6. Срок освоения:** не более 3-х недель

**1.7. Трудоемкость программы:** 40 часов



## Раздел 2. Содержание программы

### 2.1. Учебный план

№	Наименование разделов (модулей) и тем	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля	Трудоемкость
		Лекции	Практ. занятия		
1.	Модуль 1 «Организация проектной деятельности в области технологий виртуальной и дополненной реальности»	2	6	Устные доклады	8
2.	Модуль 2 «Hard skills. Мастер-классы по тематикам направления «Технологии виртуальной и дополненной реальности»	6	6	Описание мастер-классов	12
3.	Модуль 3 «Разработка командных проектов. Генерация и описание кейсов»	2	10	Описание кейсов по шаблону	12
4.	Модуль 4 «Мероприятия, конкурсы, хакатоны по направлению»	3	3	Описание мероприятий по шаблону	6
5.	Итоговая аттестация	0	2	Оценка проектов по критериям <b>Итоговое тестирование в ИОС образовательной организации</b>	2
<b>Всего часов</b>		<b>12</b>	<b>28</b>		<b>40</b>

### 2.2. Учебная программа

Тема	Виды учебных занятий/работ	Содержание
Тема 1. Организация проектной деятельности	Интерактивные Лекции, 2 часа	В лекции рассматриваются эффективные способы организации занятий и виды деятельности при организации занятия по направлению.

области технологий виртуальной и дополненной реальности	Групповая работа/устные доклады, 2 часа	На групповой работе обсуждается опыт наставников по организации занятий в том числе и по направлению, типичные ошибки. Наставники готовят доклады и делятся опытом
	Групповая работа/устные доклады, 2 часа	На групповой работе рассматриваются примеры детских проектов по направлению и их точки роста, способы подготовки презентаций и выступлений.
	Групповая работа/устные доклады, 2 часа	На групповой работе дорабатываются примеры детских проектов как содержательно, так и технически. Результаты работы представляются на общем собрании.
Тема 2. Hard skills. Интерактивные лекции по тематикам направления «Технологии виртуальной и дополненной реальности»	Интерактивные Лекции, 6 часов	Использование современных 3D-редакторов. Создание различных моделей и анимации. Применение 3D-моделирования в учебном процесс и на практике. Создание собственного устройства с применением различных технологий (3D печать, лазерная резка и др.). Применение и место аддитивных технологий в учебном процессе. Использование различных языков программирования при разработке сложных проектов разных уровней. Использование различных сред разработки. Применение сред разработки в учебном процессе. Использование различных устройств в учебном процессе. Особенности разработки приложений для различных устройств. Особенности настройки различных устройств. Использование различных инструментов для совместной удаленной работой над проектами. Использование систем управления контролям версий при работе над проектом.
	Самостоятельная работа, 6 часов	Практическая отработка лекционных занятий.



Тема 3. Разработка командных проектов. Генерация и описание кейсов	Интерактивные Лекции, 2 часа	На лекции рассматриваются обязательные требования к оформлению проекта, кейса; программы мероприятий и т.п. Особенности проектов с применением технологий виртуальной и дополненной реальности.
	Практическое занятие, 10 часов	Групповая работа по разработке проектов. Этапы реализации проектов. Практическая отработка полученных навыков. Упаковка реализованных проектов в кейсы различных уровней. Подготовка презентаций
Тема 4. Мероприятия, конкурсы, хакатоны по направлению	Интерактивные Лекции, 3 часа	Обзор различных тематических конкурсов, хакатонов и мероприятий для взрослых и детей, особенности участия в них. Разбор различных заданий. Шаблон оформления мероприятия
	Практическая работа, 3 часа	Групповая работа по разработке мероприятия по шаблону и заданий различных уровней для него. Защита работы
Итоговая аттестация:	2 часа	Осуществляется на основании совокупности защит групповых работ. <b>Индивидуальное итоговое тестирование</b>

### Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

#### Характеристика оценочных средств

В качестве контроля выступает промежуточная и итоговая аттестации. Учебные материалы и задания для слушателей размещены в информационно - образовательной среде (ИОС) образовательной организации.

#### 3.1. Промежуточный контроль

Осуществляется на основании выполненных слушателями практической работы.

Защита практической работы проводится по итогам разработки проекта.

Оценка проекта проводится по следующим критериям:

##### 1. Командная работа

0 – в команде нет четкого распределения ролей и зон ответственности,

большая часть работы сделана одним из членов команды или наставником;

1 – в команде распределены роли и зоны ответственности, однако есть отдельные участники команды, чье присутствие в команде номинально – они переложили свои задачи на других участников;

2 – в команде распределены роли и зоны ответственности, работа над проектом проведена в соответствии с этим распределением, каждый из участников команды внес свой вклад в результаты работы над проектом.

## **2. Умение видеть проблему, сформулировать цель и достичь результата, отвечающего цели**

0 – не видят проблемы, цель сформулирована нечетко, результат неясен

1 – проблему видят частично; чтобы понять цель приходится задавать много вопросов; результат достигнут частично

2 – видят проблему, четко формулирует цель, результат соответствует заявленной цели

## **3. Умение разделить цель на задачи для более эффективного поиска решения**

0 – разделение на задачи отсутствует

1 – решение выделенных задач не в полной мере позволяет достичь цели проекта

2 – решение выделенных задач в полной мере позволяет достичь цели проекта

## **4. Выполнение этапов «Проектирование» и «Прототипирование» по теме кейса**

### **4.1. прототип предлагаемого решения**

0 – отсутствует;

2 – есть, но он недостаточно проработан;

5 – есть и он требует незначительной доработки/полностью готов к внедрению.

### **4.2. значимость для практики, возможность масштабирования и внедрения**

0 – предлагаемое решение не может быть реализовано;

1 – предлагаемое решение может быть реализовано, однако неэффективно по сравнению с другими существующими решениями;

4 – предлагаемое решение может быть реализовано и эффективно по сравнению с другими существующими решениями;

6 – предлагаемое решение может быть реализовано и эффективно по сравнению с другими существующими решениями; решение масштабируемо, у команды есть понимание, каким образом можно в дальнейшем реализовать и внедрить продукт.

## **5. Качество презентации**

### **5.1. умение структурировать материал, логично и последовательно его излагать**

0 – совсем не умеют;

1 – структура материала и логика подачи нуждается в доработке;



3 – ясная логика и структура подачи материала.

### 5.2. умение объяснить и защитить свои идеи

0 – совсем не умеют;

1 – отдельные идеи объясняются хорошо;

3 – команда убедительно отстаивает свои идеи.

### 5.3. владение понятийным аппаратом

0 – совсем не владеют;

1 – могут объяснить понятия частично;

2 – владеет достаточно для работы над проектом и достижения цели проекта

### 6. Оригинальность решения

0 – в проекте нет оригинальных идей и подходов

2 – есть отдельные оригинальные идеи

5 – в проекте наблюдается действительно творческий подход

7.\* В случае наличия качественной альфа версии приложения оценивается **уровень технической подготовки команды. До 15 баллов**

Работа считается зачтенной, если команда набрала 50 и более процентов.

## 3.2. Итоговая аттестация

Проводится в форме зачёта на основании совокупности защиты результатов групповой работы над проектом, наличии других групповых работ, выполненных в процессе изучения курса и итогового тестирования, составляющего 60 и более процентов верных ответов слушателей.

### Примерные вопросы для тестирования:

№ п/п	Инструкция к заданию Вопрос	Варианты ответа	Правильный вариант
1.	Виртуальная реальность – это:	1. созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, осязание и другие; 2. проекция голограммы на поверхность; 3. удаленное рабочее пространство; 4. объемная поверхность, созданная в среде разработки.	1
2.	Система виртуальной реальности – это:	1. последовательность выполнения программы; 2. физическая копия технически созданного мира;	3



		<p>3. устройства, которые взаимодействуют с виртуальной средой;</p> <p>4. датчики позиционирующие устройства виртуальной реальности.</p>	
3.	Дополненная реальность – это:	<p>1. результат введения в зрительное поле любых сенсорных данных с целью дополнения сведений об окружении и изменения восприятия окружающей среды;</p> <p>2. созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, осязание и другие;</p> <p>3. объемная поверхность, созданная в среде разработки;</p> <p>4. удаленное рабочее пространство.</p>	1
4.	Полигональное моделирование – это:	<p>1. процесс создания 3D-моделей из объектов-примитивов;</p> <p>2. процесс создания 3D-моделей путем редактирования полигонов;</p> <p>3. процесс создания 3D-моделей путем редактирования кривых;</p> <p>4. процесс создания 3D-моделей путем сканирования реального объекта.</p>	2
5.	Для чего нужны текстуры?	<p>1. для помощи в процессе работы с полигонами;</p> <p>2. для придания 3D-модели цвета, окраски или иллюзии рельефа;</p> <p>3. для создания физики;</p> <p>4. для создания анимации.</p>	2

6.	Перечислите актуальные среды разработки, которые применяются при создании современных приложений		Unity 3D Unreal Engine Source Cryengine Frostbite
7.	Перечислите наиболее актуальные современные полигональные 3D-редакторы		Blender3D 3Ds max Maya Z Brush

#### **Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации Программы**

##### **4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение Программы**

###### **Перечень нормативных документов:**

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ.
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года Утверждена Распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 педагогическое образование. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 года № 121.
4. Приказ Минтруда России от 05.05.2018 N 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Зарегистрировано в Минюсте России 28.08.2018 № 52016).
5. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
6. Концепция развития дополнительного образования детей. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р.

7. Методические рекомендации Департамента образования города Москвы по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ и рабочих программ курсов внеурочной деятельности 2016 года.
8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.15 № 09-3242.
9. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам. Утверждён Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 года № 196.
10. Успех каждого ребёнка: Паспорт национального проекта «Образование». Утверждён Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 3 сентября 2018 года № 10.

### **Основная литература:**

1. Адриан Шонесси «Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу» / Питер
2. Жанна Лидтка, Тим Огилви «Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров» / Манн, Иванов и Фербер
3. Майкл Джанда «Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах» / Питер
4. Фил Кливер «Чему вас не научат в дизайн-школе» / Рипол Классик
5. Bjarki Hallgrímsson «Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills)» / Paperback 2012
6. Jennifer Hudson «Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture»
7. Jim Lesko «Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide»
8. Kevin Henry «Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design)» / Paperback 2012
9. Koos Eissen, Roselien Steur «Sketching: Drawing Techniques for Product Designers» / Hardcover 2009
10. Kurt Hanks, Larry Belliston «Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas»
11. Rob Thompson «Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides)»
12. Rob Thompson «Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides)»
13. Rob Thompson, Martin Thompson «Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides)»
14. Susan Weinschenk «100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter)»

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://holographica.space>



2. <http://bevirtual.ru>
3. <https://vrgeek.ru>
4. <https://habrahabr.ru/hub/virtualization/>
5. <https://geektimes.ru>
6. <http://www.virtualreality24.ru/>
7. <https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost>
8. <https://hi-news.ru/tag/dopolnennaya-realnost>
9. <http://www.rusoculus.ru/forums/>
10. <http://3d-vr.ru/>
11. [VRBE.ru](http://vrbe.ru)
12. <http://www.vrability.ru/>
13. <https://hightech.fm/>
14. <http://www.vrfavs.com/>
15. <http://designet.ru/>
16. <https://www.behance.net/>
17. <http://www.notcot.org/>
18. <http://mocoloco.com/>
19. [https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJ1Ypd\\_1FTA](https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJ1Ypd_1FTA)
20. <https://vimeo.com/idsketching>
21. [https://ru.pinterest.com/search/pins/?q=design%20sketching&rs=typed&term\\_meta\[\]=design%7Ctyped&term\\_meta\[\]=sketching%7Ctyped](https://ru.pinterest.com/search/pins/?q=design%20sketching&rs=typed&term_meta[]=design%7Ctyped&term_meta[]=sketching%7Ctyped)  
<https://www.behance.net/gallery/1176939/Sketching-Marker-Rendering>

#### **4.2. Материально-технические условия реализации программы**

Материалы размещаются в ИОС образовательной организации. Персональный компьютер, ноутбук или мобильное устройство с микрофоном, наушниками, веб-камерой, выходом в интернет и доступом к ИОС.

Кроме этого необходимы:

1. Не менее 4 VR устройств различных типов для тестирования готовых проектов
2. SSD диски для хранения и переноса итоговых материалов
3. Комплект устройств для трекинга для VR-шлемов
4. Цветной принтер