



Управление образования администрации Спасского муниципального района  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Спасский дом детского творчества»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «29» августа 2022 г.  
Протокол № 1



Утверждаю  
Директор МБУДО "Спасский ДДТ"  
Недошитова С.П.  
«29» августа 2022г.  
Приказ № 31

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа  
технической направленности  
«VR-Студия»

Возраст обучающихся: 12-16 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Варюхина Светлана Николаевна,  
педагог дополнительного образования

с. Спасское  
2022 г.

## **I. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «VR-Студия» технической направленности базового уровня разработана с целью реализации на создаваемых новых местах дополнительного образования детей в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» в соответствии с нормативно-правовыми требованиями развития дополнительного образования детей и в соответствии с:

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Концепцией развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);

- Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

### **Актуальность и отличительные особенности.**

Актуальность программы заключается в следующем:

- потребностью общества в специалистах, владеющих профессиональными навыками и умением создавать приложения для мобильных платформ с применением технологий дополненной и виртуальной реальности;

- созданием необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;

- формированием у подростков основ инженерной грамотности, а также основных информационно-коммуникационных компетенций.

Отличительная особенность программы заключается в том, что программа предусматривает проектную деятельность обучаемого, использование определенных кейсов на получение базовых компетенций в сфере виртуальной и дополненной реальности.

Программа имеет **техническую направленность.**

**Уровень освоения: базовый.**

Программа построена по **модульному** принципу:

### **Модуль 1.**

#### **Универсальные знания VR/AR разработчика:**

Изучение истории создания VR/AR технологий, принцип их работы, платформы и разработки. Ознакомление с существующими и будущими VR/AR проектами.

### **Модуль 2.**

**AR – технологи:**

Практическое создание в Unity приложений, использующих технологию дополненной реальности (AR). Ознакомление с платформами Vuforia, ARKit, ARCore, Spark AR.

### **Модуль 3.**

#### **VR – технологии:**

Практическая разработка VR-приложения для мобильных и PC-платформ в Unity и Unreal Engine, связывания их с электротехническими устройствами, изучение систем захвата движений.

### **Модуль 4.**

#### **Проектная деятельность:**

Создание обучающимися своих проектов в виртуальной и дополненной реальности, используя полученные знания из предыдущих модулей.

#### **Адресат программы:**

Учащиеся, проявляющие интерес и способности к техническому творчеству, техническому моделированию, созданию приложений в AR/VR, в частности. Группа формируется на основе входного собеседования. Для освоения программы учащиеся должны на базовом уровне владеть компьютером.

**Цель программы:** Формирование у учащихся системы знаний, умений и навыков в области создания дополненной и виртуальной реальности. Формирование и развитие профессиональной ориентации обучающихся на конкурентном рынке IT технологий.

#### **Задачи:**

##### ***Предметные***

- обучить использовать платформу для создания AR и VR приложений на мобильные платформы и персональные компьютеры;
- обучить основным навыкам работы с Unity (основам анимации, визуализации и системе частиц);
- формировать умения по работе с программой Vuforia SDK

##### ***Личностные***

- способствовать развитию нестандартного мышления и пространственного воображения;
- способствовать развитию творческих способностей, фантазии и эстетического вкуса;
- способствовать расширению кругозора в области знаний, связанных с компьютерными технологиями. способствовать формированию знаний и умений в области делового общения и защиты проектов.

##### ***Метапредметные***

- формировать потребность к осознанному использованию компьютерных технологий при обучении и в повседневной жизни;
- прививать навыки поиска нестандартного подхода к тривиальным задачам;
- формировать умение самостоятельно продумать дизайн приложений и цветовые решения, создавать UI и UX интерфейсы.

**Срок реализации программы:** рассчитан на 1 год.

**Объем программы:** общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы, составляет 144 учебных часа.

**Наполняемость группы:** 12 человек.

**Режим занятий.**

2 раза в неделю по 2 академических часа.

### **Формы организации занятий:**

Форма занятий – групповая, по подгруппам, в парах, индивидуальная.

Теоретические занятия могут проходить с применением дистанционных образовательных технологий, например, посредством программы (Skype, Zoom и др.), записи лекций. Такая двухсторонняя форма коммуникации позволяет обучающимся, не имеющим возможности посещать все занятия в силу различных обстоятельств, получить доступ к изучению программы.

В процессе реализации программы будут использованы следующие **формы обучения:**

- кейс-метод;
- проектная деятельность;
- data-скаутинг;
- практическое занятие;
- занятие-соревнование;
- Workshop (рабочая мастерская – групповая работа, где все участники активны и самостоятельны);
- консультация.

Все занятия (кроме вводного) имеют практико-ориентированный характер. Каждый учащийся может работать как индивидуально над собственными учебными творческими проектами, так и над общим в команде.

### **Прогнозируемые результаты.**

#### ***Предметные результаты:***

К концу обучения по программе учащиеся будут **знать:**

- принципы написания Ar/Vr программ для смартфонов, планшетов и ПК;
- принципы написания программ для шлема виртуальной реальности;
- систему программирования на языке C# под Unity;

**уметь:**

- использовать полный функционал игрового движка Unity;
- использовать Vuforia SDK;
- использовать VR SDK.

#### ***Личностные результаты:***

У учащихся будут развиты (сформированы):

- навыки делового общения и поведения при защите проекта;
- навыки использования компьютерных технологий и автоматизации в решении повседневных задач;
- навыки работы в группе, культура общения и уважения к чужому труду;
- умения поиска информации и её сопоставления из разных источников с возможностью совершать правильный выбор в условиях возможного негативного воздействия информационных ресурсов.

#### ***Метапредметные результаты:***

У учащихся будут развиты:

- навыки поиска нестандартного подхода к тривиальным задачам.
- умение самостоятельно продумать дизайн приложений и цветовые решения, создавать Ui и Ux интерфейсы;
- компетенции познания окружающего мира и изучения постоянно обновляющейся информации;

- правильно строить защиту проектов.

**Способы определения результативности:**

Реализация программы предусматривает входной контроль и итоговую аттестацию обучающихся.

Входной контроль проводится с целью выявления уровня подготовки учащихся и осуществляется в форме собеседования.

Итоговая аттестация проводится с целью усвоения обучающимися программного материала в целом.

**Формы подведения итогов реализации программы:** проведение мини-конференций по защите проектов, внутригруппового конкурса, презентация проектов обучающихся, участие в соревнованиях по дополненной и виртуальной реальности.

## 2. Учебный план

№ п/п	Разделы. Темы	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Введение. Техника безопасности и правила поведения	2	0	2	Опрос
2	Универсальные знания VR/AR разработчика	8	20	28	Практическое задание
3	AR - технологии	10	26	36	Практическое задание
4	VR - технологии	10	26	36	Практическое задание
5	Проектная разработка	6	36	42	Практическое задание
	Всего	36	108	144	

### 3. Содержание программы

#### Раздел 1.

**Тема:** Введение. Техника безопасности и правила поведения.

Теория: Инструктаж по ТБ. Правила техники безопасности.

#### Раздел 2.

**Тема:** Универсальные знания VR/AR разработчика (Модуль 1).

Теория: Введение в индустрию. Что такое виртуальная реальность. Что такое дополненная реальность. Что такое смешанная реальность. Куда движется VR/AR/MR. Отличие приложений для ПК от приложений для VR. Иммерсивность. VR в России и за рубежом. Устройство очков VR.

Практика: Демонстрация, апробирование. Тестирование устройств и предустановленных приложений. Изучение особенностей датчиков и контроллеров.

#### Раздел 3.

**Тема:** AR – технологии (Модуль 2).

Теория: Базовые понятия технологии. Дополненная и смешанная реальность, отличие от виртуальной реальности. Технология разработки AR-приложения в Unity. Технологии оптического трекинга: маркерная и безмаркерная технологии. Знакомство с интерфейсом инструментария дополненной реальности EV ToolBox, SparkAR.

Практика. Работа с инструментарием дополненной реальности EV ToolBox. Работа с инструментарием дополненной реальности SparkAR. Создание проектов разного уровня сложности, экспортирование созданных проектов в необходимые форматы, тестирование на различных устройствах.

#### Раздел 4.

**Тема:** VR – технологии (Модуль 3).

Теория: История, актуальность и перспективы технологии. Понятие виртуальной реальности. Принципы и инструментарии разработки систем VR, VR-устройства, их конструктивные особенности и возможности. Датчики и их функции. Принципы управления системами виртуальной реальности. Контроллеры, их особенности. Этапы и технологии создания систем VR, структура и компоненты. Обзор современных 3D-движков.

Практика. Тестирование устройств и предустановленных приложений. Изучение особенностей датчиков и контроллеров. Построение 3D моделей. Построение тренировочного проекта для разных платформ. Тестирование VR-устройств через просмотр роликов 360.

#### Раздел 5.

**Тема:** Проектная разработка (Модуль 4).

Теория: Профессиональное развитие в VR. Выбор темы проекта.

Практика: Создание коллективного проекта с дополненной реальностью. Выбор темы, распределение ролей, разработка сценария, поиск контента. Проектирование проекта - мобильного приложения дополненной реальности в среде конструктора EV Toolbox или SparkAR. Разработка дизайна, меню AR приложения, создание объектов приложения и привязка к ним подобранных ресурсов согласно техническому заданию, настройка нелинейного сценария AR приложения согласно техническому заданию, тестирование отобранных 3D материалов в среде дополненной реальности.

## **Организационно-педагогические условия**

Помимо технических знаний обучающиеся получают возможность развить пространственное воображение. Каждое занятие разделено на две части: теоретическую и практическую. На протяжении всего занятия педагог использует компьютер и проекционное оборудование для объяснения и наглядной демонстрации практических примеров. Каждый обучающийся должен иметь персональный компьютер для обучения и выполнения практических заданий.

В программе планируется проводить занятия в классической и нетрадиционной форме.

Достижение поставленных целей и задач программы осуществляется в процессе сотрудничества обучающихся и педагога. На различных стадиях обучения ведущими становятся те или иные из них. Традиционные методы организации учебного процесса можно подразделить на: словесные, наглядные (демонстрационные), практические, репродуктивные, частично- поисковые, проблемные, исследовательские.

Образовательный процесс обеспечивается следующими дидактическими материалами:

- видеофильмы,
- компьютерные программы,
- методические разработки,
- наглядные пособия,
- образцы моделей,
- схемы,
- чертежи.



**4. Календарный учебный график  
к программе «VR-Студия» на 2022 - 2023 учебный год**

<b>Дата начала обучения по программе</b>	<b>Дата окончания обучения по программе</b>	<b>Всего учебных недель</b>	<b>Кол-во учебных часов</b>	<b>Режим занятий</b>
1 сентября	27 мая	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

## 5. Оценочный материал

Для определения достижения обучающимися планируемых результатов в течении всего года ведётся наблюдение и выставляются баллы в диагностическую карту контроля уровня обученности.

Диагностическая карта контроля уровня обученности группы №\_\_

\_\_\_\_\_  
(ФИО педагога)

\_\_\_\_\_  
Месяц, год

№ п/п	ФИ	Теорети ч. знания	Выполнение практических работ	Решение учебных кейсов	Выполнение проекта	Участие в творческих конкурсах	Итого
1.							
2.							
3.							
4.							

### Критерии оценки показателей обучающихся по образовательной программе «VR-Студия»

#### Критерии оценки:

**5 баллов** – освоил в полном объёме все теоретические знания, виды практической и творческой деятельности, проявил самостоятельность в решении проблемных ситуаций, выполнил проект, участвовал в творческих конкурсах.

**4 балла** – освоил в полном объёме все теоретические знания, виды практической и творческой деятельности, проявил самостоятельность в решении проблемных ситуаций, выполнил проект.

**3 балла** – освоил более половины теоретических знаний, видов практической и творческой деятельности, предусмотренной образовательной программой, участвовал в выполнении проекта.

**2 балла** – освоил менее половины теоретических знаний, видов практической деятельности, предусмотренных образовательной программой.

**1 балл** – частично освоил образовательную программу.

**0 баллов** - не освоил образовательную программу.

## 6. Методическое обеспечение

Процесс достижения поставленных целей и задач программы осуществляется в сотрудничестве обучающихся и педагога. При этом реализуются различные методы осуществления целостного педагогического процесса. На различных его этапах ведущими выступают отдельные, приведенные ниже методы.

### Методы обучения:

**объяснительно-иллюстративные** – демонстрация приёмов работы с соответствующим программным обеспечением (с использованием проектора, интерактивной доски);

**практические (репродуктивные), частично-поисковые** – изготовление продукта на основе технического задания, с помощью преподавателя;

**метод проектов** – индивидуальные или групповые;

**индивидуальные** – задания в зависимости от достигнутого уровня развития воспитанника.

### Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности:

привлекательные задания для обучающихся;  
коллективные обсуждения выполненных работ.

### Методы воспитания:

беседы;  
метод примера;  
педагогическое требование;  
наблюдение, анализ результатов деятельности обучающихся;  
поощрение.

Выбор метода обучения зависит от содержания занятия, уровня подготовки и опыта обучающихся. На занятиях преобладают репродуктивный и репродуктивно-творческий методы.

### Применяемые педагогические технологии:

- Информационно – коммуникационная технология.
- Проектная технология.
- Игровые технологии.
- Кейс – технология.

## **7. Материально-техническое обеспечение программы**

### **Требования к помещению для занятий:**

Занятия проходят в хорошо проветриваемом и освещённом кабинете, оборудованном мебелью, соответствующей санитарно-техническим требованиям и нормам возрастной физиологии (парты, стулья, преподавательский стол и стул).

### **Специализированное оборудование:**

- Шлем VR профессиональный с базовыми станциями и контроллерами в комплекте;
- Стойка для базовых станций;
- Графическая станция (ПК повышенной производительности);
- Монитор с диагональю не менее 24 дюйма;
- Стандартная проводная клавиатура USB;
- Стандартная проводная компьютерная мышь.
- Шлем VR любительский;
- Планшет на базе ОС Android;
- Графический планшет;
- Фотоаппарат зеркальный – объектив;
- Наушники с микрофоном;

### **Программное обеспечение:**

- ОС – Windows/Linux/MacOS на усмотрение преподавателя.
- Любой современный браузер (например, Яндекс.Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari).
- Программный продукт Unity3D;
- Программный продукт 3D Studio Max (лицензия для обучающихся);
- Программный продукт EV ToolBox;
- Программный продукт Vuforia;
- Программный продукт Google Cardboard SDK;
- Программный продукт Oculus SDK;
- Программный продукт Steam VR SDK;
- Программный продукт Microsoft Visual Studio.

### **Инструменты и расходные материалы.**

Канцелярские принадлежности, бумага, картриджи, и др.

## 8. Список литературы

### Нормативная правовая документация

1. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 N 196 (ред. 2020 года) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09. 2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. N 298 н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
5. Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 г. № ГД-39/04 "О направлении методических рекомендаций". Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.
6. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
7. Письмо Министерства просвещения РФ от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04 “О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий”.
8. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р. р (ред. от 30.03.2020).
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ".
10. Паспорт национального проекта «Образование», утвержденный на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).
11. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 года № 16).
12. Письмо Министерства просвещения РФ от 1 ноября 2021 г. № АБ-1898/06 «О направлении методических рекомендаций. Методические рекомендации по приобретению средств обучения и воспитания в целях создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей в рамках региональных проектов,

обеспечивающих достижение целей, показателей и результата Федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

13. Методические рекомендации по разработке (составлению) дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы ГБОУ ДПО НИРО.
14. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
15. Распоряжение Правительства Нижегородской области от 30.10.2018 № 1135-р «О реализации мероприятий по внедрению целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».
16. Устав и нормативно-локальные акты муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования "Спасский дом детского творчества".

### **Литература**

1. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.25-30.
2. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.:
3. Келли Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. – М.: «Диалектика», 2013. – 816 с. – ISBN 978-58459-1817-8.
4. Ольга Миловская: 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры.– Питер. 2016. – 368 с. SIBN: 978-5-496-02001-5
6. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 400 с.: ил.
7. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ – Петербург, 2014.– 512 с.
8. Romain Caudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D By Example // Packt Publishing Ltd. 2015. – 498 pp.

### **Интернет-ресурсы**

1. Unreal Technology (англ.). – официальный сайт игрового движка.
2. The Unreal Developer Network (англ.). – официальный сайт для разработчиков. BeyondUnreal (англ.).
3. Руководство по использованию EV Toolbox [Электронный ресурс] // URL: <http://evtoolbox.ru/education/docs/>
4. Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems [Электронный ресурс] // URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense>