****

ОГЛАВЛЕНИЕ

[1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 3](#_Toc1)

[1.1. Пояснительная записка 3](#_Toc2)

[1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты 4](#_Toc13)

[1.3. Содержание программы 6](#_Toc20)

[2. Комплекс организационно - педагогических условий 8](#_Toc49)

[2.1. Календарный учебный график 8](#_Toc50)

[2.2. Условия реализации программы 8](#_Toc51)

[2.3. Формы аттестации 9](#_Toc52)

[2.4. Оценочные материалы 9](#_Toc54)

[2.5. Методические материалы 9](#_Toc55)

[2.6. Список литературы 12](#_Toc61)

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Нормативные правовые основы разработки ДООП:

* Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
* Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р).
* Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
* Приказ Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».
* Приказ Министерства просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от 29.11.2018 № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
* Устав Средней общеобразовательной школы №14 имени Героя России и Героя Абхазии Виталия Вольфа
* Положение о **дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе педагогов дополнительного образования**

Актуальность:

Виртуальная и дополненная реальности—особые технологические направления, тесно связанные с другими. Эти технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков. Практически для каждой перспективной позиции будущего крайне полезны будут знания из области 3D-моделирования, основ программирования, компьютерного зрения и т. п.

Согласно современным тенденциям, VR/AR-технология развивается по экспоненте — соответственно, в будущем необходимы компетентные специалисты.

Входе практических занятий по программе вводного модуля обучающиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения, а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего углубления, параллельно развивая навыки дизайн - мышления, дизайн - анализа и способность создавать новое и востребованное.

Синергия методов и технологий, используемых в направлении «Виртуальная реальность, 3D - моделирование», даст обучающемуся уникальные метапредметные компетенции, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений и др.

Программа даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках модуля, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D-моделирования.

Через знакомство с технологиями создания собственных устройств и разработки приложений будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции. Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

Обучение включает в себя следующие основные предметы:

* Технология
* Информатика

Вид ДООП:

Экспериментальная программа.

Направленность ДООП:

Техническая.

Адресат ДООП:

Программа рассчитана на учащихся 12 - 15 лет. Для раскрытия потенциала с освоением и дальнейшим изучением программы в профессиональной сфере проектирования, конструирования и моделирования и разработки.

Программа, сделана на большинство детей с начальным уровнем Компьютерной грамотности.

Срок и объем освоения ДООП:

2 года, 68 педагогических часов, из них:

* «Стартовый уровень» - 12 лет, 17 педагогических часов;
* «Базовый уровень» - 13 лет, 17 педагогических часов;
* «Продвинутый уровень» - 14 лет, 34 педагогических часа.

Форма обучения:

очная

Особенности организации образовательной деятельности:

Разновозрастная группа.

Режим занятий:

Таблица 1.1.1

Режим занятий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Предмет | Стартовый уровень | Базовый уровень | Продвинутый уровень |
| Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство | 1 час в неделю;17 часов в год. | 1 час в неделю;17 часов в год. | 0 часов в неделю;0 часов в год. |
| Кейс 2. Разработка VR/AR-приложения | 0 часов в неделю;0 часов в год. | 1 час в неделю;17 часов в год. | 1 час в неделю;1. асов в год.
 |

**1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты**

Цель:

формирование уникальных Hard- и Soft-компетенций по работе с VR/AR-технологиями и 3D - моделированию, через использование кейс - технологий.

Задачи:

1.Обучающие:

* объяснить базовые понятия сферы разработки приложений виртуальной и дополненной реальности: ключевые особенности технологий и их различия между собой, панорамное фото и видео, трекинг реальных объектов, интерфейс, полигональное моделирование;
* сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки приложений для мобильных устройств и/или персональных компьютеров с использованием специальных программных сред;
* сформировать базовые навыки работы в программах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
* сформировать базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования;
* научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса;
* сформировать базовые навыки работы в программах для разработки графических интерфейсов;
* привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

2. Развивающие:

* на протяжении всех занятий формировать 4K-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
* способствовать расширению словарного запаса;
* способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
* способствовать развитию алгоритмического мышления;
* способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
* способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
* сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

3. Воспитательные:

* воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
* способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
* способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
* воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
* формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
* воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной ИТ - отрасли.

Личностные:

* критическое отношение к информации и избирательность её восприятия; осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
* развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
* развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
* развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
* освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
* формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Мета-предметные:

* умение принимать и сохранять учебную задачу;
* умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
* умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
* умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
* способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
* умение различать способ и результат действия;
* умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
* умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
* способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
* умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
* умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.
* умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные:

* умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
* умение выслушивать собеседника и вести диалог;
* способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
* умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
* умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
* умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
* умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи.
* владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные:

Знать:

* ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;
* принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
* перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;
* основной функционал программ для трёхмерного моделирования;
* принципы и способы разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
* основной функционал программных сред для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
* особенности разработки графических интерфейсов.

Уметь:

* настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;
* устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности;
* самостоятельно собирать очки виртуальной реальности;
* формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
* уметь пользоваться различными методами генерации идей;
* выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования;
* выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
* компилировать приложение для мобильных устройств или персональных компьютеров и размещать его для скачивания пользователями;
* разрабатывать графический интерфейс (UX/UI);
* разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;
* представлять свой проект.

Владеть:

* основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности;
* базовыми навыками трёхмерного моделирования;
* базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
* знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.

Ожидаемые результаты:

Таблица 1.2.1

Ожидаемые результаты

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Стартовый уровень | Базовый уровень | Продвинутый уровень |
| Знать | * ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;
 | * основной функционал программ для трёхмерного моделирования;
 | * принципы и способы разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
 |
| Уметь | * настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;
 | * выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования
 | * разрабатывать графический интерфейс (UX/UI)
 |
| Владеть | * основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности
 | * базовыми навыками трёхмерного моделирования
 | * базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
* знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.
 |

1.3. Содержание программы

«Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство»

1 год обучения

Таблица 1.3.1

Учебный план

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Название раздела, темы | Количество часов | Формы аттестации/контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1 | Кейс 1.1. Сборка собственной VR-гарнитуры | 14 | 4 | 10 |  |
| 1.1 | Вступительное занятие | 1 | 1 | 0 | * беседа
 |
| 1.2 | Знакомство с VR-шлемом(ч1) | 1 | 0 | 1 | * беседа
 |
| 1.3 | Знакомство с VR-шлемом(ч2) | 1 | 0 | 1 | * беседа
 |
| 1.4 | Конструирование шлема(ч1) | 1 | 1 | 0 | * творческая работа
 |
| 1.5 | Конструирование шлема(ч2) | 1 | 0 | 1 | * творческая работа
 |
| 1.6 | Конструирование шлема(ч3) | 2 | 0 | 2 | * творческая работа
 |
| 1.7 | Конструирование шлема(ч4) | 1 | 0 | 1 | * творческая работа
 |
| 1.8 | Конструирование шлема(ч5) | 1 | 0 | 1 | * творческая работа
 |
| 1.9 | Опытное изучение(ч1) | 1 | 0 | 1 | * практическая работа
 |
| 1.10 | Опытное изучение(ч2) | 1 | 0 | 1 | * практическая работа
 |
| 1.11 | Основы дизайна(ч1) | 1 | 1 | 0 | * практическая работа
 |
| 1.12 | Основы дизайна(ч2) | 2 | 1 | 1 | * практическая работа
 |

Содержание учебного плана:

Кейс 1.1. Сборка собственной VR-гарнитуры

Теория:Ознакомление с основами Виртуальной реальности.

Практика:Создание собственного VR - устройства/

1.1. Вступительное занятие

Теория:Введение. Техника безопасности. Знакомство с VR/AR-технологиями на интерактивной вводной лекции

1.2. Знакомство с VR-шлемом

Теория:Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик

1.3. Знакомство с VR-шлемом

Теория:Изучение принципов работы VR-контроллеров.

Практика:Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах

1.4. Конструирование шлема

Теория:Поиск необходимых схем и способов для сборки устройств. Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства

1.5. Конструирование шлема

Теория:Поиск чертежа гарнитуры

Практика:Чертеж собственной гарнитуры

1.6. Конструирование шлема

**Практика:** Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей,

1.7. Конструирование шлема

Практика:Дизайн устройства

1.8. Конструирование шлема

Практика:Тестирование и доработка прототипа

1.9. Опытное изучение

Теория:Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR-технологий. Фокусировка на одной из них.

Практика:Анализ и оценка существующих решений проблемы.

1.10. Опытное изучение

Теория:Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс - эскизы.

Практика:Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку

1.11. Основы дизайна

Теория:Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени

1.12. Основы дизайна

Теория:Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами

« Кейс 2. Разработка VR/AR-приложения»

2 год обучения

Таблица 1.3.2

Учебный план

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Название раздела, темы | Количество часов | Формы аттестации/контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1 | Кейс 2.1. Получение навыков полигонального моделирования и знаний о программных средах для сборки VR/AR-приложений | 17 | 7 | 10 | * беседа
 |
| 1.1 | Знакомство и работа с Blender 3D.(ч1) | 1 | 1 | 0 | * беседа
 |
| 1.2 | Знакомство и работа с Blender 3D.(ч2) | 1 | 1 | 0 | * беседа
 |
| 1.3 | Знакомство и работа с Blender 3D.(ч3) | 1 | 1 | 0 | * творческая работа
 |
| 1.4 | Знакомство и работа с Blender 3D.(ч4) | 1 | 1 | 0 | * творческая работа
 |
| 1.5 | Знакомство и работа с Blender 3D.(ч5) | 5 | 0 | 5 | * творческая работа
 |
| 1.6 | Алгоритмы 3D -моделирования(ч1) | 2 | 1 | 1 | * творческая работа
 |
| 1.7 | Алгоритмы 3D -моделирования(ч2) | 1 | 1 | 0 | * творческая работа
 |
| 1.8 | Алгоритмы 3D -моделирования(ч3) | 4 | 0 | 4 | * практическая работа
 |
| 1.9 | Анализ по 3D -приложению | 1 | 1 | 0 | * практическая работа
 |
|  | Итого: | 17 | 7 | 10 |  |

Содержание учебного плана:

Кейс 2.1. Получение навыков полигонального моделирования и знаний о программных средах для сборки VR/AR-приложений

Теория:Подготовка к созданию 3D- приложений

Практика:Создание совместных объектов

1.1. Знакомство и работа с Blender 3D

Теория:Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности.

1.2. Знакомство и работа с Blender 3D.

Теория:Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии.

1.3. Знакомство и работа с Blender 3D.

Теория:Инструменты для создания приложений.

1.4. Знакомство и работа с Blender 3D.

Теория:Интерфейс 3D-редактора для создания полигональной 3D-модели (на усмотрение педагога – Blender 3D, 3DsMax и др.)

1.5. Знакомство и работа с Blender 3D.

Практика:Работа в 3D-редакторе: разбор функционала и отработка базовых навыков.

**1.6. Алгоритмы 3D -моделирования**

Теория:Обзор и работа с бесплатными репозиториями полигональных 3D-моделей.

1.7. Алгоритмы 3D -моделирования

Теория:Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений.

1.8. Алгоритмы 3D -моделирования

Практика:Платформы разработки: создание алгоритмов приложения.

1.9. Анализ по 3D -приложению

Теория:Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений.

« Кейс 2. Разработка VR/AR-приложения»продвинутый уровень

2 год обучения

Таблица 1.3.4

Учебный план

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Название раздела, темы | Количество часов | Формы аттестации/контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1 | Кейс 2.2. Разработка собственного приложения с дополненной реальностью (по желанию команды – c виртуальной реальностью) | 17 | 5 | 12 |  |
| 1.1 | Орг.момент перед созданием приложения(ч1) | 2 | 1 | 1 | * беседа/наблюдение
 |
| 1.2 | Орг.момент перед созданием приложения(ч2) | 1 | 1 | 0 | * беседа/наблюдение
 |
| 1.3 | Орг.момент перед созданием приложения(ч3) | 1 | 1 | 0 | * беседа/наблюдение
 |
| 1.4 | Орг.момент перед созданием приложения(ч4) | 1 | 1 | 0 | * беседа/наблюдение
 |
| 1.5 | Орг.момент перед созданием приложения(ч5) | 1 | 1 | 0 | * беседа/наблюдение
 |
| 1.6 | Практическое исполнение. | 6 | 0 | 6 | * практическая работа
 |
| 1.7 | Тестирование приложения | 1 | 0 | 1 | * практическая работа
 |
| 1.8 | Доработка проекта, фикс. | 2 | 0 | 2 | * практическая работа
 |
| 1.9 | Итоговая работа. Готовое приложение. | 2 | 0 | 2 | * практическая работа
 |
|  | Итого: | 17 | 5 | 12 |  |

Содержание учебного плана

2.2. Разработка собственного приложения с дополненной реальностью (по желанию команды – c виртуальной реальностью)

Теория: Планирование приложения

Практика:Создание собственного приложения

1.1. Орг.момент перед созданием приложения

Теория:Выявление пользовательской проблемы, которую способно решить приложение

1.2. Орг.момент перед созданием приложения

Теория:Деление на команды, предварительное распределение ролей

1.3. Орг.момент перед созданием приложения

Теория: Пред проектное исследование

1.4. Орг.момент перед созданием приложения

Теория:Распределение ролей в команде, определение цели и задач работы каждого

1.5. Орг.момент перед созданием приложения

Теория:Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса

1.6. Практическое исполнение.

Теория:Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием

1.7. Тестирование приложения

Теория:Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения

1.8. Доработка проекта, фикс.

**Теория:** Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя. В зависимости от роли в команде: подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика).

1.9. Итоговая работа. Готовое приложение.

Теория:Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов

2. Комплекс организационно - педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Таблица 2.1.1

Календарный учебный график

|  |  |
| --- | --- |
| Позиции | Заполнить с учетом срока реализации ДООП |
| Количество учебных недель | 68 |
| Количество учебных дней | 68 |
| Продолжительность каникул | 3 месяца |
| Даты начала и окончания учебного года | 01.09.2023 по 26.05.2025 г. |
| Сроки промежуточной аттестации | 8.01.2023 по 28.01. 2023 г. |
| Сроки итоговой аттестации (при наличии) | 1.05.2024 по 26.05.2024 г. |

## 2.3. Формы аттестации

### Формами аттестации являются:

* Беседа
* Творческая работа
* Тестирование
* Опрос
* Выставка

## 2.4. Оценочные материалы

Таблица 2.4.1

Оценочные материалы

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели качества реализации ДООП | Методики |
| Уровень развития творческого потенциала учащихся | * Методика «Креативность личности» Д. Джонсона
 |
| Уровень развития социального опыта учащихся | * Тест «Уровень социализации личности» (версия Р. И. Мокшанцева)
 |
| Уровень сохранения и укрепления здоровья учащихся | * «Организация и оценка здоровъесберегающей деятельности образовательных учреждений» под ред. М.М. Безруких
 |
| Уровень теоретической подготовки учащихся | * Разрабатываются ПДО самостоятельно
 |
| Уровень удовлетворенности родителей предоставляемыми образовательными услугами | * ИЗУЧЕНИЕ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ РОДИТЕЛЕЙ РАБОТОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ (методика Е.Н.Степановой)
 |
| Оценочные материалы (указать конкретно в соответствии с формами аттестации) | * Беседа
* Творческая работа
 |

## 2.5. Методические материалы

### Методы обучения:

* Словесный
* Наглядный
* Объяснительно-иллюстративный
* Игровой
* Репродуктивный
* Исследовательский
* Дискуссионный
* Проектный

### Формы организации образовательной деятельности:

* Индивидуально-групповая
* Групповая
* Практическое занятие
* Беседа
* Игра
* Выставка
* Презентация

### Педагогические технологии:

* Технология индивидуального обучения
* Технология группового обучения
* Технология коллективного взаимодействия
* Технология модульного обучения
* Проектная технология

другой

### Тип учебного занятия:

### Изучения и первичного закрепления новых знаний.

### Дидактические материалы:

* Раздаточные материалы
* Инструкции
* Технологические карты
* образцы изделий

2.3. Список литературы

1. Адриан Шонесси «Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу» / Питер
2. Алан Купер «Об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия»
3. Алан Торн: Искусство создания сценариев в Unity; ДМК-пресс 2019; 360 с
4. Алан Торн: Основы анимации в Unity; ДМК-пресс 2019; 176 с
5. Александр Горелик: самоучитель самоучитель 3DsMax 2018; БХВ-Петербург 2018; 522 с
6. В.Т. Тозик, О.Б. Ушакова: Самоучитель SketchUp; БХВ-Петербург 2015; 188 с
7. Гринберг, Бакстон, Карпендэйл: UX-дизайн. Идея - эскиз – воплощение; Питер 2014; 272 с
8. Джейми Леви: UX-стратегия. Чего хотят пользователи и как им это дать; Питер 2017; 304 с
9. Джереми Бонд: Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации; Питер 2019; 928 с
10. Джеф Раскин «Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем»
11. Джефф Сазерленд: Scrum. Революционный метод управления проектами; Манн, Иванов и Фербер 2019; 272 с
12. Джозеф Хокинг: Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#; Питер 2018; 352 с
13. Джонатан Линовес: Виртуальная реальность в Unity; ДМК-пресс 2016 г. 316 с
14. Дмитрий Зиновьев: Основы проектирования в AutodeskInventor 2016; ДМК-пресс 2017; 256 с
15. Дмитрий Хворостов: 3D StudioMaxVRay. Проектирование дизайна среды. Учебное пособие; ИНФРА-М 2019; 270 с
16. Жанна Лидтка, Тим Огилви «Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров» / Манн, Иванов и Фербер
17. Киан Би Нг: Цифровые эффекты в Maya. Создание и анимация; ДМК-пресс 2019; 360 с
18. Крис Андерсон: TED TALKS. Слова меняют мир. Первое официальное руководство по публичным выступлениям; Бомбора 2019; 288 с
19. Кузнецова И.А.: Разработка VR/AR приложений; ФНФРО 2019; 20 с
20. Куксон, Даулингсок, Крамплер: Разработка игр на UnrealEngine 4 за 24 часа; Бомбора 2019; 528 с
21. Майкл Брайтман: SketchUp для архитекторов; ДМК-пресс 2020; 602 с
22. Майкл Джанда «Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах» / Питер
23. Марина Ракова и др.: Учимся шевелить мозгами; ФНФРО 2019; 142 с
24. МитчМаккефри: UnrealEngine VR для разработчиков; Бомбора 2019; 256 с
25. Михаил Маров: 3ds max. Реальная анимация и виртуальная реальность; Питер 2005; 415 с
26. Мэннинг, Батфилд-Эддисон: Unity для разработчика. Мобильные мультиплатформенные игры; Питер 2018; 304 с
27. Оливер Кемпкенс: Дизайн-мышление. Все инструменты в одной книге; Бомбора 2019; 224 с.
28. Ольга Миловская: 3Ds Max 2018 и 2019. Дизайн интерьеров и архитектуры; Питер 2018; 416 с
29. ПратикДжоши: Искусственный интеллект с примерами на Python. Создание приложений искусственного интеллекта; Вильямс 2019; 448 с
30. Рид, Кригел, Вандезанд: Autodesk Revit Architecture. Начальный курс. Официальный учебный курс Autodesk; ДМК-пресс 2017; 328 с
31. Сергей Ларкович: Unity на практике. Создаем 3D-игры и 3D-миры; Наука и техника 2019; 279 с
32. Томич, Ригли, Бортвик: Придумай. Сделай. Сломай. Повтори. Настольная книга приёмов и инструментов дизайн-мышления; Манн, Иванов и Фербер 2019; 208 с
33. Фил Кливер «Чему вас не научат в дизайн-школе» / Рипол Классик
34. Хелен Папагианнис: Дополненная реальность. Все, что вы хотели узнать о технологии будущего; Бомбора 2019; 288 с
35. Хорхе Паласиос: Unity 5.x. Программирование искусственного интеллекта в играх; ДМК-пресс 2017; 272 с
36. Шпаргалка по дизайн мышлению; ФНФРО 2019; 25 с
37. Шпаргалка по рефлексии; ФНФРО 2019; 13 с
38. Эрик Кеплер: Введение в ZBrush 4; ДМК-пресс 2014; 769 с