

**Государственное профессиональное образовательное учреждение
 Ярославской области
 Ярославский градостроительный колледж**

СОГЛАСОВАНО:
 учебно-методической комиссией
 ДТ Кванториум
 Протокол № 18
 от «22» июня 2023 г.



ЗАТВЕРЖДАЮ:
 Директор колледжа
 Зуева М.Л.
 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
 ПРОГРАММА**

«ВИРТУАЛЬНАЯ И ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ»

Введено в действие с 14 августа 2023г.

Номер экземпляра: _____ Место хранения: _____	Возраст обучающихся: 10-11 лет
	Срок реализации: 30 недель
	Направленность: техническая
	Объем часов: 60 часов

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Виртуальная и дополненная реальность»**

Организация – разработчик: ГПОУ ЯО Ярославский градостроительный колледж,
структурное подразделение детский технопарк «Кванториум»

Автор разработки:

Воронина Елена Александровна – педагог дополнительного образования,

Исаева Светлана Николаевна – зам. руководителя структурного подразделения – детский технопарк «Кванториум»,

Иванова Елена Валериевна – методист структурного подразделения – детский технопарк «Кванториум»,

Митрошина Юлия Владимировна – методист структурного подразделения – детский технопарк «Кванториум».

Реестр рассылки

№ учтенного экземпляра	Подразделение	Количество копий
1.	Структурное подразделение детский технопарк «Кванториум»	1
2.	Педагог дополнительного образования	1

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Пояснительная записка	4
1.1 Нормативно-правовые основы разработки программы	4
1.2 Направленность программы	5
1.3 Цель и задачи программы	5
1.4 Актуальность, новизна и значимость программы	6
1.5 Отличительные особенности программы	6
1.6 Категория обучающихся	7
1.7 Условия и сроки реализации программы	7
1.8 Примерный календарный учебный график	7
1.9 Планируемые результаты программы	7
2. Учебно-тематический план	9
3. Содержание программы	10
4. Организационно-педагогические условия реализации программы	14
4.1 Методические обеспечение программы	14
4.2 Материально-техническое обеспечение программы	16
4.3 Кадровое обеспечение программы	18
4.4 Организация воспитательной работы и реализации мероприятий	18
5. Список литературы и иных источников	20

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Виртуальная и дополненная реальность» (далее - программа) разработана с учетом:

- Федерального закона от 29.12.12 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей";
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 364820 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Постановление правительства ЯО № 527-п 17.07.2018 (в редакции постановления Правительства области от 15.04.2022 г. № 285-п) Концепция персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области;
- Приказа департамента образования ЯО от 21.12.2022 № 01-05/1228 «Об утверждении программы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;
- Устава государственного профессионального образовательного учреждения Ярославской области Ярославского градостроительного колледжа;
- Положения о реализации дополнительных общеобразовательных программ в ГПОУ ЯО Ярославском градостроительном колледже;
- Рабочей программы воспитания детского технопарка «Кванториум» на 2023-2024 учебный год.

1.2. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Виртуальная и дополненная реальность» относится к программам технической направленности.

1.3. Цели и задачи образовательной программы

Цель - формирование у обучающихся интереса и умений в области конструирования виртуальной и дополненной реальности.

Задачи:

Обучения:

- сформировать представление в области виртуальной и дополненной реальности;
- сформировать навыки работы с визуальной информацией;
- обучить работе с высокотехнологичными устройствами;
- обучить базовым умениям в области виртуальной и дополненной реальности;
- обучить технологиям 3D-моделирования, программирования;
- обучить умению съемки видео 360 градусов.

Развития:

- сформировать интерес к техническим наукам и, в частности, к технологиям виртуальной и дополненной реальности;
 - способствовать развитию у обучающихся памяти, внимания, наблюдательности, логического и аналитического мышления;
 - стимулировать познавательную и творческую активность обучающихся посредством включения их в различные виды соревновательной и конкурсной деятельности.

Воспитания:

- формировать конструктивное отношение к инженерной и командной работе, координацию действий;
- воспитывать уважение к интеллектуальному и физическому труду;
- выявлять и повышать готовность к участию в соревнованиях разного уровня;

- развивать чувство патриотизма, уважения к закону и правопорядку, формировать активную гражданскую позицию, основанную на традиционных духовных и нравственных ценностях российского общества;
- создать условия для вовлечения в воспитательный процесс участников образовательных отношений на принципах сотрудничества и взаимоуважения.

1.4. Актуальность, новизна и значимость программы

Стремительное развитие интерактивных мультимедийных технологий требует появления новых интерфейсов взаимодействия. Данные интерфейсы не используют привычные графические меню, формы или панели инструментов, они опираются на методы взаимодействия, присущие сугубо человеку, т.е. вместо традиционных средств управления используются обучающие примеры, жесты, человеческая речь. Сегодня одним из самых перспективных направлений в сфере IT-разработок является виртуальная и дополненная реальность. Данные технологии представляют собой новый способ получения информации.

Дополненная реальность способна сделать восприятие информации человеком гораздо проще и нагляднее. Сейчас технологии позволяют считывать и распознавать изображения окружающей среды при помощи камер, а также дополнять их при помощи несуществующих или фантастических объектов. Можно сказать, что дополненная реальность может рассказать все о нужном нам объекте в режиме реального времени.

Дополненная реальность - это новый метод получения информации и к другим различным данным, но влияние этой технологии, возможно, окажет неизгладимое впечатление на человека, сравнимое с возникновением интернета.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана на основе методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» и реализуется на новом образовательном подходе: погружение обучающихся в проектную, исследовательскую и соревновательную деятельности.

Знания и навыки, предлагаемые программой, становятся инструментом для саморазвития личности, формирования познавательного интереса у обучающихся к сфере ИТ, к исследовательской и изобретательской деятельности.

1.5. Отличительные особенности образовательной программ

Отличительными особенностями дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Виртуальная и дополненная реальность» является

применение современных педагогических технологий таких как кейс-методы, геймификация и пр., которые наряду с возможностью использования передового высокотехнологичного оборудования, позволяют не только эффективно изучать теорию, но погружаться в создание различных виртуальных объектов и систем на практике.

1.6. Категория обучающихся

Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 10 до 11 лет (3-5 классы). К занятиям допускаются дети без специального отбора. Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

1.7. Условия и сроки реализации образовательной программы

Наполняемость группы не менее 8 и не более 14 человек.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа (по 30-45 минут в зависимости от формы обучения и вида занятий) с 10 минутным перерывом. Объем учебной нагрузки в год – 60 часов, в неделю – 2 часа. Продолжительность учебного года – 30 недель. Занятия проводятся в кабинете VR/AR – квантума, оборудованном согласно санитарноэпидемиологическим требованиям.

Форма обучения – очная. Форма занятий - групповая, по подгруппам, в парах. Форма аттестации – промежуточная, с применением различных видов контроля.

1.8. Примерный календарный учебный график

График формируется после утверждения расписания.

1.9. Планируемые результаты и способы определения результативности образовательного процесса

Результатом освоения обучающимися программы являются:

1. знание техники безопасности при работе на занятиях виртуальной и дополненной реальности;
2. знание технологии виртуальной реальности, сфер применения этой технологии, структурных элементов технологии виртуальной реальности;
3. знание оборудования и программного обеспечения, которое используется для создания приложений виртуальной реальности;
4. умение пользоваться оборудованием, с помощью которого человек погружается в виртуальную реальность;

5. знание, что такое съёмка 360, сферы применения, оборудования, которое обеспечивает съёмку 360;
6. умение снимать фото 360 и видео 360, использовать полученный контент;
7. знание, что такое 3d моделирование, с помощью какого программного обеспечения создаются 3d модели;
8. умение работать в программах magicavoxel, blender, создавать собственные сцены;
9. знание, что такое 3d сканирование форматов 3d моделей;
10. знание интерфейса программ unity и unreal engine;
11. знание технологии дополненной реальности, сфер применения этой технологии, структурных элементов технологии дополненной реальности;
12. знание оборудования и программного обеспечения, которое используется для создания приложений дополненной реальности;
13. умение пользоваться оборудованием, с помощью которого человек входит в дополненную реальность;
14. осознание особенностей патриотической, гражданской позиции в жизни;
15. осознание возможностей участия семьи и наставников в мероприятиях кванториума.

Способы отслеживания результатов освоения программы учащимися:

- промежуточная аттестация по окончании модуля;
- контрольные задания по окончании темы;
- педагогическое наблюдение в ходе занятий.

2. Учебно-тематический план программы «Виртуальная и дополненная реальность»

№ пп	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Введение в образовательную программу. Техника безопасности.	1	1	2	Устный опрос
2	Виртуальная реальность. Основные понятия. Сферы применения. Оборудование и программное обеспечение, которое используется в технологиях создания виртуальной реальности.	2	2	4	Устный опрос
3	Съёмка 360. Круговая фото и видео съёмка.	4	4	8	Итоговое задание
4	3D моделирование в программе MagicaVoxel	4	4	8	Презентация кейса
5	3D сканирование. Оборудование и программное обеспечение.	1	1	2	Устный опрос
6	Дополненная реальность. Основные понятия. Сферы применения. Оборудование и программное обеспечение, которое используется в технологиях создания виртуальной реальности.	2	2	4	Итоговое задание
7	Маркерная и без маркерная технологии дополненной реальности.	4	4	8	Итоговое задание
8	3D моделирование. Основные понятия. Программное обеспечение.	4	4	8	Итоговое задание
9	Знакомство с возможностями программ Unity и Unreal Engine.	3	3	6	Презентация кейса
10	Моделирование в программе Blender.	5	5	10	Презентация кейса
	ИТОГО:	30	30	60	

3. Содержание образовательной программы

Тема 1. Введение в образовательную программу. Техника безопасности – 2 часа.

Теория:

Техника безопасности в VR/AR-квантуме. Как появились технологии VR и AR. Что такое VR и AR. В чём их отличия? Что может технология виртуальной и дополненной реальности. Перспективы развития данных технологий.

Практика:

Анализ и обсуждение видео. Коллективное обсуждение технологии виртуальной и дополненной реальности.

Тема 2. Виртуальная реальность. Основные понятия. Сферы применения. Оборудование и программное обеспечение, которое используется в технологиях создания виртуальной реальности – 4 часа.

Теория:

Что такое VR устройство. Виды VR устройств. Отличительные особенности VR устройств. Принципы работы VR устройств. Демонстрация работы с тестовыми приложениями в системах VR: Oculus, HTC, Dell.

Практика:

Обсуждение применения технологий VR. Тестирование существующих VR-устройств, выявление ключевых характеристик в ходе игры. Тестирование шлемов виртуальной реальности Oculus, HTC Vive, Dell. Поиск других способов взаимодействия с виртуальной реальностью в интернете. Запуск приложений виртуальной реальности. Работа с VR-контроллером.

Тема 3. Съёмка 360. Круговая фото и видео съёмка – 8 часов.

Теория:

Основные понятия о съёмке 360. Обзор оборудования для съёмки 360. Основные интернет сервисы, использующие фото и видео 360. Возможности сервисов Google Просмотр улиц, Яндекс Панорама улиц, Youtube VR 360. Что такое фото тур 360 и как его сделать. Программное обеспечение с фото и видео 360 Insta360, Virb Edit, Pano2VR.

Практика:

Просмотр сервисов Интернет, которые предоставляют контент фото и видео 360.
Просмотр в очках виртуальной реальности на смартфоне видео и фото 360. Съёмка фото и видео 360 с помощью различных камер 360. Просмотр отснятого контента на компьютере.
Просмотр собственного видео 360 в очках виртуальной реальности Samsung Gear VR.
Работа в программе Pano2VR.

Тема 4. 3D моделирование в программе MagicaVoxel – 8 часов.

Теория:

Введение в программу MagicaVoxel Основные функции программы MagicaVoxel.
Инструменты, используемые в программе. Что такое проект программы MagicaVoxel. Что такое сцена в программе MagicaVoxel.

Практика:

Просмотр видеоуроков по моделированию в программе MagicaVoxel.
Проектирование 3D моделей по просмотренным урокам. Создание собственных сцен в программе MagicaVoxel.

Тема 5. 3D сканирование. Оборудование и программное обеспечение – 2 часа.

Теория:

Что такое 3D сканирование. Особенности технологии, её перспективы.
Оборудование и программное обеспечение, которое используется для 3D сканирования.
Виды 3D сканирования.

Практика:

Просмотр видео о 3D сканировании. Обсуждение просмотренного видео.
Рефлексия по занятию 3D сканирование.

Тема 6. Дополненная реальность. Основные понятия. Сферы применения. Оборудование и программное обеспечение, которое используется в технологиях создания виртуальной реальности – 4 часа.

Теория:

Дополненная реальность сегодня. Что такое AR устройство. Виды AR устройств.
Отличительные особенности AR устройств. Принципы работы AR устройств.
Демонстрация работы с тестовыми приложениями в системах AR: Microsoft Hololens, Magic Leap, Epson Moverio. Сферы применения дополненной реальности.

Практика:

Обсуждение применения технологий AR. Тестирование AR-устройств, выявление ключевых характеристик в ходе игры. Тестирование: Microsoft Hololens, Magic Leap, Epson Moverio. Запуск приложений дополненной реальности и тестирование их.

Тема 7. Маркерная и без маркерная технологии дополненной реальности – 8 часов.

Теория:

Что такое маркерная и без маркерная технологии дополненной реальности. Сферы применения этих технологий. Оборудование и программное обеспечение для работы с дополненной реальностью. Программа EV Toolbox. Технология Google ARCore.

Практика:

Просмотр видео о маркерной и без маркерной технологии дополненной реальности. Первый проект с маркерной технологией в программном обеспечении EV Toolbox. Проект с помощью технологии Google ARCore.

Тема 8. 3D моделирование. Основные понятия. Программное обеспечение – 8 часов.

Теория:

Что такое 3D моделирование. Элементы 3D моделирования: рендер, анимация, свет, текстуры, полигональность, скульптинг. Обзор программного обеспечения для 3D моделирования.

Практика:

Просмотр видео по интерфейсу и специфике различных программ для 3D моделирования. Просмотр видео по темам: анимация, скульптинг, рендер. Вводное знакомство с интерфейсами программ MagicaVoxel, Blender, 3ds max, Cinema 4D, ScetchUp, Unity, Unreal Engine.

Тема 9. Знакомство с возможностями программ Unity и Unreal Engine – 6 часов.

Теория:

Введение в программы Unity и Unreal Engine. Технические требования для работы в программах Unity и Unreal Engine. Основные функции программ Unity и Unreal Engine. Инструменты, используемые в программах Unity и Unreal Engine. Что такое проект программ Unity и Unreal Engine. Что такое сцена в программах Unity и Unreal Engine. Программирование в Unity и Unreal Engine.

Практика: Просмотр видеоуроков по моделированию в программах Unity и Unreal Engine. Первый запуск программ Unity и Unreal Engine. Обсуждение возможностей программ Unity и Unreal Engine.

Тема 10. Моделирование в программе Blender – 10 часов.

Теория: Введение в программу Blender. Интернет источники, с которых можно скачать установочный файл Blender. Технические требования для работы в программе Blender. Основные функции программы Blender. Инструменты, используемые в программе.

Что такое проект программы Blender. Что такое сцена в программе Blender.

Практика: Просмотр видеоуроков по моделированию в программе Blender. Проектирование 3D моделей по просмотренным урокам. Создание собственных сцен в программе Blender.

4. Организационно-педагогические условия

4.1. Методическое обеспечение программы

При организации обучения используется дифференцированный, индивидуальный подходы. На занятиях используются следующие педагогические технологии: кейс-технология, междисциплинарного обучения, проблемного обучения, развития критического мышления, здоровьесберегающая, информационно-коммуникационные технологии и электронные средства обучения, игровая, проектная, исследовательская. Образовательная программа содержит теоретическую и практическую подготовку, большее количество времени уделяется выработке практических навыков.

Формы занятий: комбинированные, лабораторно-практическая работа, соревнование; творческая мастерская; защита проектов; творческий отчет.

Кроме традиционных методов используются эвристический метод; исследовательский метод, самостоятельная работа; диалог и дискуссия; приемы дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей.

Основным методом организации учебной деятельности по программе является метод кейсов. Кейс – описание проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего.

Кейс-метод позволяет подготовить детей к решению практических задач современного общества. Кейс использует погружение в проблему как способ осознания активного участия в ситуации: у кейса есть главный герой, на место которого ставит себя команда и решает проблему от его лица. Акцент при обучении делается не на овладение готовым знанием, а на его выработку. Кейс-метод позволяет совершенствовать универсальные навыки (soft-компетенции), которые оказываются крайне необходимы в реальном рабочем процессе.

Оценка образовательных результатов по итогам освоения программы проводится в форме промежуточной аттестации. Основная форма аттестации – итоговое задание презентация кейса:

Оценка результатов итогового задания и презентации кейсов производится по трём уровням:

- «высокая»: задание \ кейс носил творческий, самостоятельный характер и выполнен полностью в планируемые сроки;

- «средняя»: обучающийся выполнил основные цели задания \ кейса, но имеют место недоработки или отклонения по срокам;
- «низкая»: задание \ кейс не закончен, большинство целей не достигнуты.

Оценка образовательных результатов проводится в формах контрольного задания, опроса, участия в соревнованиях, турнирах, конкурсах.

Мониторинг образовательных результатов

Цель мониторинга образовательных результатов – сбор сведений об этапах и уровне достижения обучающимися результатов освоения образовательной программы.

Предмет мониторинга – результаты обучающихся на разных этапах освоения программы.

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

1. Надежность знаний и умений – предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере квантума.
2. Сформированность личностных качеств – определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере квантума, отношения к выбранной деятельности, понимания ее значимости в обществе.
3. Готовность к продолжению обучения в Кванториуме – определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

Критерий «Надежность знаний и умений» предусматривает определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся, текущий контроль в течение занятий модуля, итоговый контроль. Входной контроль осуществляется на первых занятиях с помощью наблюдения педагога за работой обучающихся. Текущий контроль проводится с помощью различных форм, предусмотренных кейсами или дисциплинами. Цель текущего контроля – определить степень и скорость усвоения каждым ребенком материала и скорректировать программу обучения, если это требуется. Итоговый контроль проводится в конце каждого модуля или дисциплины развивающего блока. Итоговый контроль определяет фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе объединения.

Формы подведения итогов обучения: контрольные упражнения и тестовые задания; защита индивидуального или группового проекта; выставка работ; соревнования; взаимооценка обучающимися работ друг друга.

Критерий «Сформированность личностных качеств» предполагает выявление и измерение социальных компетенций: осознанности деятельности, ценностного отношения к деятельности, интереса и удовлетворенности познавательных и духовных потребностей.

Критерий «Готовность к продолжению обучения в Кванториуме» предполагает сформированность установки на продолжение образования в Кванториуме по иным модулям разного уровня сложности. Также учитывает готовность ребенка к публичной деятельности и участию в соревнованиях через использование методов социальных проб, наблюдения и опроса.

Среди инструментов оценки образовательных результатов применяются:

- промежуточная аттестация по окончанию модуля;
- контрольные задания по окончанию кейса или темы;
- командные зачеты;
- участие в соревнованиях различного уровня.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

В состав перечня оборудования VR/AR - квантума входит:

Профильное оборудование:

1. Камеры GoPro Hero7;
2. Камера 360 профессиональная, Insta 360 Pro;
3. Камера 360 полупрофессиональная, Garmin VIRB 360;
4. Камеры 360 любительские, Insta 360 Air;
5. Шлем VR профессиональный, HTC Vive Pro;
6. Шлемы VR полупрофессиональные, Oculus Rift;
7. Шлемы VR любительские, Dell, Asus Windows Mixed Reality;
8. Контроллеры для шлемов, Leap Motion;
9. Контроллер виртуальной реальности перчатки, Captoglove;
10. Система позиционного трекинга, HTC Vive Tracking, Intel RealSense D435;
11. Очки виртуальной реальности, Samsung Gear VR;
12. Очки виртуальной реальности, Homido V2;
13. Очки дополненной реальности, Epson Moverio BT-35e, BT-350;

14. Очки смешанной реальности, Microsoft Hololens;
15. Планшет на платформе iOS Apple Ipad;
16. Планшет на платформе Android, Samsung Galaxy TabA;
17. Графические планшет, Wacom Intuos Pro.

Дополнительное оборудование:

1. Расходные материалы;
2. Картон для макетирования;
3. Гофрокартон;
4. Пенокартон;
5. Скотч двусторонний;
6. Скотч прозрачный;
7. Линзы для VR очков;
8. Лента эластичная;
9. Лента липучка;
10. Бумага А4;
11. Нож канцелярский; 12. Лезвия для ножа сменные;
13. Клей карандаш.

Компьютерное и презентационное оборудование, программное обеспечение:

1. Графическая станция высокопроизводительная с предустановленной ОС, офисным ПО, программами для всех шлемов виртуальной реальности;
2. Ноутбук с вычислительной мощностью стационарной рабочей станции;
3. Монитор ViewSonic VA2710-mh 27";
4. Наушники Sennheiser HD 205;
5. Акустическая система 5.1;
6. Мышь;
7. Клавиатура;
8. Программное обеспечение виртуальной реальности VR Concept;
9. Программное обеспечение (версия free, edu advanced): 3ds Max, Blender, Unity, Unreal Engine, EV Studio (EV Toolbox), Pano2VR, пакет программ от Adobe;
10. Интерактивная панель; 11. МФУ формата А3.

4.3. Кадровое обеспечение программы

Программу реализуют педагоги дополнительного образования по направлению «Виртуальная и дополненная реальность».

4.4. Организация воспитательной работы и реализация мероприятий

Задачи воспитания определены с учетом интеллектуально-когнитивной, эмоционально-оценочной, деятельностно-практической составляющих развития личности:

- усвоение знаний, норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие позитивных личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение социально значимых знаний, формирование отношения к традиционным базовым российским ценностям.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№п/п	Наименование мероприятия	Срок проведения	Ответственный
Профессионально-ориентирующее воспитание			
1.	День инженера	Октябрь	Педагоги организаторы
Социализация и духовно-нравственное воспитание			
2.	День рождения Кванториума	Ноябрь	Педагоги организаторы
3.	Квиз, посвящённый дню космонавтики «Просто Космос»	Апрель	Педагоги организаторы
Гражданско-патриотическое и правовое воспитание			
4.	Квест "Спаси Ярославль. История Ярославля"	Сентябрь	Педагоги дополнительного образования
5.	VR-реконструкция "Неизвестный знаменосец"	Май	Педагоги дополнительного образования
6.	Всероссийская акция, посвященная Дню Победы	Май	Педагоги-организаторы, педагоги дополнительного образования
Эколого-валеологическое воспитание			

	ДООП детского технопарка «Кванториум»	Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП- 01.06.07 Стр. 19 из 21
---	---------------------------------------	---

7.	Виртуальный тур по заказнику Стрижамент	Сентябрь	Педагоги дополнительного образования
----	--	----------	---

5. Список литературы и иных источников

1. Миловская О.С. 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. — Питер, 2016. — 368 с.
2. Мэрдок К. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. — М.: «Диалектика», 2013. — 816 с.
3. Петелин А.Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 — от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 370 с.
4. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.
5. Тимофеев С.М. 3ds Max 2014. БХВ — Петербург, 2014. — 512 с.
6. Чехлов Д.А. Визуализация в Autodesk Maya: Mental Ray Renderer. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 696 с.
7. Вагнер Б. Эффективное программирование на C#. 50 способов улучшения кода. — Вильямс, 2017. — 224 с.
8. Вернон В. Предметно-ориентированное проектирование. Самое основное. — Вильямс, 2017. — 160 с.
9. Гантерот К. Оптимизация программ на C++. Проверенные методы повышения производительности. — Вильямс, 2017. — 400 с.
10. Паттон Д. Пользовательские истории. Искусство гибкой разработки ПО. — Питер, 2016. — 288 с.
11. Страуструп Б. Язык программирования C++. Стандарт C++11. Краткий курс. Бином. Лаборатория знаний, 2017 — 176 с.
12. Страуструп Б. Язык программирования C++. Бином. Лаборатория знаний, 2015 — 1136 с.
13. Клеон О. Кради как художник. 10 уроков творческого самовыражения. — Манн, Иванов и Фербер, 2016. — 176 с.
14. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров. — Манн, Иванов и Фербер, 2014. — 240 с.
15. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. — Питер, 2016. — 240 с.
16. Шонесси А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу. — Питер, 2015. — 208 с.
17. Ламмерс К. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов. — ДМК-Пресс, 2014. — 274 с.
18. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. — М.: ДМК Пресс, 2016. — 316 с.

19. Потапов А.С. Малашин Р.О. Системы компьютерного зрения: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму. — СПб: НИУ ИТМО, 2012. — 41 с.
20. Шапиро Л. Стокман Дж. Компьютерное зрение. — Бином. Лаборатория знаний, 2013 — 752 с.
21. Альтшуллер, Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. — Петрозаводск: Скандинавия, 2003. — 189 с.
22. Альтшуллер Г.С., Вёрткин И.М. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности — Минск, «Беларусь», 1994 г., 479 с.

Интернет ресурсы:

1. <http://au.autodesk.com/au-online/overview> Обучающие материалы по всем продуктам Autodesk
2. <http://www.unity3d.ru/index.php/video/41> Видеоуроки на русском
3. <http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtualreality9326> Статья «Ключевые приемы в дизайне виртуальной реальности» Джонатан Раваж (Jonathan Ravasz), студент Медиалаборатории Братиславской высшей школы изобразительных искусств.
4. <http://elevr.com/blog/> Экспериментально-просветительский блог группы исследователей, работающих с иммерсивными медиа в целом и дополненной и виртуальной реальностью в частности
5. <https://www.mettle.com/blog/> Корпоративный блог компании-разработчика инструментов для работы со сферическими видео
6. <http://making360.com/book/> Бесплатное руководство в PDF из 2 разделов и 57 частей, в которых описываются проблемы съёмки, сшивания и их решения.
7. <https://www.udemy.com/cinematic-vr-crash-course-producevirtualreality-films/> Бесплатный курс из 13 уроков общей продолжительностью полтора часа
8. <https://www.jauntvr.com/creators/> Бесплатное руководство по съёмке и продакшну видео для шлемов виртуальной реальности.