

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ
МАГАДАНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР «ЮНОСТЬ»



Принята на заседании
педагогического совета
«31» мая 2023 г.
Протокол № 3

«Утверждаю»
Директор МОГАУДО «Детско-
юношеский центр «Юность»
Ю.А. Малькова
Приказ № 77-Сот «31» 05 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«КОСМИЧЕСКАЯ ОДИССЕЯ»
(VR/AR-квантум)**

Уровень программы: *стартовый*
Срок реализации программы: 1 месяц, 18 ч.
Возрастная категория: 10 – 18 лет
Состав группы: до 15 чел.
Форма обучения: *очная*
Вид программы: *модифицированная*
Программа реализуется *на бюджетной основе*
ID -номер программы в Навигаторе:

Автор – составитель:
Афанасьева Регина Михайловна,
педагог дополнительного образования

Магадан, 2023

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Космическая одиссея» (далее - программа) стартовый уровень разработана с учетом:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

- «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации». утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. №642.

- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р

- Государственная программа Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», утвержденная постановлением Правительства РФ от 29 марта 2019 года №377.

- Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

- «План основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства на период до 2027 года», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 года №122-р.

- «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. и план мероприятий по ее реализации», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р».

- «План мероприятий Десятилетия науки и технологий», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 года №2036-р.

- «Стратегия социально-экономического развития Магаданской области на период до 2030 г.», утвержденная постановлением правительства Магаданской области от 05.03.2020 г. №146-пп.

- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

- Методические рекомендации по созданию детских технопарков «Кванториум» в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результатов федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» и признание утратившим силу распоряжение Министерства Просвещения Российской Федерации от 01 марта 2019 г. №Р-27 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум», утвержденные распоряжением Министерства Просвещения Российской Федерации от 17.12.2019 г. № Р-139.

- «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей», утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 №467.

- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года №652н.

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года №629.

- «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» СП 2.4.4.3648-20, утвержденные, постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28.

- Устав МОГАУ ДО «ДЮОЦ «Юность».

- Положение о детском технопарке «Кванториум Магадан».

Направленность дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Космическая одиссея» техническая.

Актуальность программы.

Актуальность программы обусловлена потребностью общества в специалистах в области 3D-моделирования и компьютерной графики, владеющих навыками разработки интерьера, оборудования и возведении зданий в 3D-программах.

Образовательный процесс по данной программе осуществляется с опорой на стартовые возможности обучающихся. В процессе обучения рассматриваются реальные проблемы из жизни, на которые обучающимся предлагается найти решение. Это творческие знания и умения, которые осваиваются детьми через освоение компьютерной графики, моделирования и виртуального дизайна. Занятия по программе развивают нестандартное мышление, способность к творческому восприятию и отражению окружающего мира.

Уникальность программы «Космическая одиссея» обусловлена использованием в образовательном процессе большого количества современного программного обеспечения, которое в свою очередь является актуальным на современном рынке труда, что позволяет сделать процесс обучения не только интересным, но и приобрести актуальные знания и навыки для предпрофильной подготовки.

Важной отличительной чертой программы является открытость, нацеленность на взаимодействие с социально-профессиональными общностями взрослых и сверстников, занимающихся тем же или близким видом деятельности, включение в образовательный процесс актуальных явлений социокультурной реальности, создание благоприятных условий для генерирования и реализации идей для проектов в будущем.

В основе содержания программы лежит концепция предпрофессионального образования – освоение обучающимися специфики виртуального моделирования.

По мере прохождения данного модуля обучающиеся будут развивать компетенции по поиску информации, планированию, командной работе, работать с высокотехнологичным оборудованием, развивать навыки

сотрудничества и самостоятельного мышления. Все эти навыки будут осваиваться детьми в рамках вытягивающей модели обучения.

Адресат программы. Образовательная программа «Космическая одиссея» адресована обучающимся 10-18 лет. Наполняемость групп 10-15 человек. Возможно адаптировать программу для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Объем и срок освоения программы.

Объем учебной нагрузки: 18 часов, в неделю – 2 занятия, по 3 часа.

Срок обучения – 3 недели.

Форма обучения по программе – очная, возможно дистанционное обучение.

Особенности организации образовательного процесса.

Группы формируются разновозрастные (10-18 лет). Состав группы - постоянный.

Практические задания планируется выполнять как индивидуально, в парах, фронтально, так и в индивидуально-групповой форме, в группах, а также по подгруппам (звеньям). Занятия проводятся в форме бесед, мастер-классов, соревнований, викторин, творческой мастерской, презентаций, консультаций, дискуссий, занятий-игр, задач на логику, практических занятий, «мозгового штурма»: для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал – презентации, видеоролики.

Занятия проводятся в кабинете VR/AR-квантума, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» СП 2.4.4.3648-20 (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28).

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Режим занятий: 2 раза по 3 часа в неделю.

Продолжительность 1 занятия: 3 академических часа.

Структура двухчасового занятия:

- 40 минут – рабочая часть;
- 15 минут – перерыв (отдых);
- 40 минут – рабочая часть;
- 15 минут – перерыв (отдых);
- 40 минут – рабочая часть.

Основной формой являются групповые занятия. Каникул нет.

Учебный период для учащихся по данной программе обучения начинается с 10 августа 2023 г., заканчивается – 31 августа 2023 г.

Цели и задачи программы

Цель программы: формирование у обучающихся устойчивых знаний и навыков по направлениям: компьютерная графика, моделирование, основы виртуального дизайна.

Задачи:

Обучающие:

- научить работать с графическими редакторами, программами по моделированию виртуальных моделей;
- сформировать у обучающихся понимание основ в области индустрии моделирования;
- обучить основам виртуального дизайна готовых моделей.

Развивающие:

- развить познавательную мотивацию обучающихся;
- сформировать интерес к техническим наукам, к технологиям виртуальной и дополненной реальности;
- развить логическое мышление;
- развивать творческое мышление и воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку

зрения, грамотно работать с критикой и извлекать из неё пользу, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений и информационного поиска;

- формировать навыки самоорганизации и самоконтроля.

Воспитательные:

- работа индивидуально и в команде;
- расширять кругозор и культуру, межкультурную коммуникацию;
- воспитывать самостоятельность;
- воспитывать аккуратность;

Содержание программы
Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ПП в квантуме	1	0	1	Фронтальный опрос
2	Основы виртуального дизайна	0	1	1	Практическое задание
3	Стили и техники компьютерной графики	0	1	1	Практическое задание
4	Создание виртуальных объектов	0	3	3	Практическое задание
5	Разработка виртуальной локации	0	3	3	Практическое задание
6	Композиция	0	8	8	Кейс «Космическая одиссея» (Приложение 1)
7	Подведение итогов	0	1	1	Презентация
Всего		1	17	18	-

Содержание учебного плана

№ п/п	Раздел, тема занятий, кейс	Количество часов		Компетентностная траектория (личностные, метапредметные)
		Теория (знать)	Практика (уметь)	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ПП в квантуме (1 час)	Изучение основ работы с техникой безопасности в VR/AR-квантуме. Презентация о технике безопасности и правил поведения	Умение безопасно пользоваться оборудованием. Участие в опросе по основам ТБ и ПП	-безопасное поведение, осознанное отношение к своему здоровью
2	Основы виртуального дизайна (1 час)	Объяснение основных понятий виртуального дизайна. Презентация на тему: «Виртуальный дизайн: что это такое?». Особенности арт-объектов и их виды. Дискуссия о сферах применения	Работа с программным обеспечением для создания арт-объектов (в Paint 3D). Работа с практическим заданием «Одна картина вместо тысячи слов»	- развитие художественного, логического и ассоциативного мышления, воображения; -аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности
3	Стили и техники компьютерной графики (1 час)	Презентация на тему: «Графика: стили и техники». Разбор интерфейса графического редактора. Разбор на примерах видов графики	Работа с программным обеспечением для работы с графикой (в MagikaVoxel, Paint Tool SAI, MediBang Paint). Работа с практическим заданием «Открытие космической эры в истории человечества»	- умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности; художественного, логического и ассоциативного мышления, воображения
4	Создание виртуальных объектов (3 часа)	Виды объектов и их особенности. Круглый стол «Космические изобретения». Разбор интерфейса программы Blender	Создание виртуальных объектов для космической индустрии (в Blender). Работа с практическим заданием «10 космических вещей»	- умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности; - художественного, логического и ассоциативного мышления, воображения
5	Разработка виртуальной	Презентация на тему: «Виртуальная локация: основы построения и	Работа с программным обеспечением	- развитие художественного, логического и

№ п/п	Раздел, тема занятий, кейс	Количество часов		Компетентностная траектория (личностные, метапредметные)
		Теория (знать)	Практика (уметь)	
	локации (3 часа)	их сферы применения».	для разработки виртуальной локации в программе Blender. Работа с практическим заданием «Неизвестная планета»	ассоциативного мышления, воображения; -аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности
6	Композиция (8 часов)	Композиция - составление целого из частей. Презентация на тему: «Секреты композиции». Законы составления композиции. Правила хорошей композиции.	Подбор ассетов и виртуальной локации. Работа над композицией: создание центрального элемента, организация сцены, определение оптимальной нагрузки виртуальных объектов. Работа с кейсом «Космическая одиссея» (Приложение 1).	- умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности; -развитие художественного, логического и ассоциативного мышления, воображения; - аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности.
7	Подведение итогов (1 час)		Публичное представление результатов освоения программы	Коммуникативные навыки, понимание значения полученных знаний и навыков, готовность самостоятельно применять
Всего				18 часов

Планируемые результаты

В соответствии с целью и задачами по итогам освоения программы «Космическая одиссея» планируемые результаты освоения программы:

Личностные результаты:

- развитие мотивации к созданию собственных виртуальных артефактов для дальнейшей их реализации (проектная деятельность, кейсы и т.д.);

- стремление к получению качественного законченного результата в создании артефакта;

- развитие творческой инициативы и самостоятельности при выполнении задания.

Метапредметные результаты:

Познавательные

- умение осуществлять поиск и обработку информации в соответствии с заданием, в том числе в сети Интернет;

- умение структурировать и фильтровать полученную информацию.

Коммуникативные

- способность корректно взаимодействовать с другими людьми, эффективно работать в команде;

- умение слушать собеседника, вести диалог, отстаивать свое мнение, разрешать конфликты.

Регулятивные

- умение анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений и информационного поиска;

- умение адекватно планировать пути достижения целей;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами.

Предметные результаты:

- формирование навыков работы с компьютером;

- понимание основ 3D-моделирования;

- формирование навыков моделирования;

- формирование основ разработки дизайна готовых моделей.

- работа с приложениями: MagikaVoxel, Paint Tool SAI, MediBang Paint;

- работа в программе Blender.

По итогам освоения программы «Космическая одиссея» обучающийся должен:

Знать:

- правила поведения в кванториуме;

- правила техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при работе с электрооборудованием;
- особенности и отличия 2D и 3D моделей;
- что такое виртуальный дизайн;
- основы моделирования;
- способы работы над композицией.

Уметь:

- работать с инструментами графического редактора;
- создавать дизайн для ассетов;
- моделировать виртуальные объекты и локации;
- создавать композицию для виртуальной среды.

Владеть:

- основами цифровой грамотности;
- объемной визуализацией;
- начальными навыками графического дизайна.

Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Название темы	Учебные аудитории, объекты для проведения занятий	Перечень основного оборудования
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ПП в квантуме	Кабинет VR/AR-квантума, экскурсия	Наушники. Мышь. Клавиатура. Монитор 24"- 27" Системный блок с предустановленной ОС и офисным ПО для обучающихся.
2	Основы виртуального дизайна	Кабинет VR/AR-квантума	Наушники. Мышь. Клавиатура. Монитор 24"- 27". ПО для обучающихся. МФУ. Графический редактор (Paint или SAI Paint Tool - версия free)
3	Стили и техники компьютерной графики	Кабинет VR/AR-квантума	Наушники. Мышь. Клавиатура. Монитор 24"- 27". Сканер RangeVision Spectrum. Графическая станция с предустановленной ОС и офисным ПО для обучающихся. Программное обеспечение (версия free, edu advanced): MagikaVoxel, Paint Tool SAI, MediBang Paint

№ п/п	Название темы	Учебные аудитории, объекты для проведения занятий	Перечень основного оборудования
4	Создание виртуальных объектов	Кабинет VR/AR-квантума	Наушники. Мышь. Клавиатура. Монитор 24"- 27" Графическая станция с предустановленной ОС и офисным ПО для обучающихся. Программное обеспечение (версия free, edu advanced): Blender 3.0
5	Разработка виртуальной локации	Кабинет VR/AR-квантума	Наушники. Мышь. Клавиатура. Монитор 24"- 27" Графическая станция с предустановленной ОС и офисным ПО для обучающихся. Программное обеспечение (версия free, edu advanced): Blender 3.0
6	Композиция	Кабинет VR/AR-квантума	Наушники. Мышь. Клавиатура. Монитор 24"- 27" Графическая станция с предустановленной ОС и офисным ПО для обучающихся. Программное обеспечение (версия free, edu advanced): Blender 3.0
7	Подведение итогов	Кабинет VR/AR-квантума	Интерактивная панель

Методические материалы

№ п/п	Название темы	Учебно-методический комплект для педагога (литература, сайты, порталы, ссылки на интернет -ресурсы)	Учебно-методический комплект для обучающегося (литература, сайты, порталы, ссылки на Интернет-ресурсы)
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ПП в квантуме	Техника безопасности при работе за компьютером: https://yandex.ru/video/preview/?filmId=827223368120657505&from=tabbar&parent-reqid=1649312300862927-14079071762608451774-vla1-5781-vla-l7-balancer-8080-BAL-2564&text=Техника+безопасности+при+работе+за+компьютером&t=77&source=fragment Работа с VR-оборудованием: https://www.centrattek.ru/info/tekhnika-bezopasnosti-pri-rabote-s-kompyuterom-razyasneniya/	Техника безопасности при работе за компьютером: https://yandex.ru/video/preview/?filmId=827223368120657505&from=tabbar&parent-reqid=1649312300862927-14079071762608451774-vla1-5781-vla-l7-balancer-8080-BAL-2564&text=Техника+безопасности+при+работе+за+компьютером&t=77&source=fragment

№ п/п	Название темы	Учебно-методический комплект для педагога (литература, сайты, порталы, ссылки на интернет -ресурсы)	Учебно-методический комплект для обучающегося (литература, сайты, порталы, ссылки на Интернет-ресурсы)
		http://fb.ru/article/180871/virtualnaya-realnost-ochki-dlya-pk-obzor-luchshih-modeley-модели виар-очков	
2	Основы виртуального дизайна	Дизайнер виртуальных миров: кто будет создавать вымышленные пространства: https://trends.rbc.ru/trends/education/619e2aab9a79471b6798f0e5 Дизайнер виртуальной среды – Билет в будущее: https://bvbinfo.ru/catalog/dizainer-virtualnoi-sredy	Чем занимается дизайнер виртуальной среды: http://шоупрофессий.пф/professions/virtualdesigner#:~:text=ЧЕМ%20АНИМАЕТСЯ%20ДИЗАЙНЕР%20ВИРТУАЛЬНОЙ%20СРЕДЫ&text=Он%20представляет%20собой%20созданный%20техническими,е%20пеализацией%20в%20VR-проектах.
3	Стили и техники компьютерной графики	Дизайн и стиль в современной компьютерной графике: https://scienceforum.ru/2015/article/2015015512 Стили в графическом дизайне: https://artandshock-school.com/3dblog/stili-v-graficheskom-dizayne/	Художественные стили в дизайне и компьютерной графике: https://dzen.ru/a/ZCU0BGzpbAqLNIQb
4	Создание виртуальных объектов	Создание виртуальных моделей местности и зданий: https://cyberleninka.ru/article/n/sozдание-virtualnyh-modeley-mestnosti-i-zdaniy Правовая природа виртуальных объектов в компьютерных играх: https://zakon.ru/blog/2020/11/30/pravovaya_priroda_virtualnyh_obektov_v_kompyute	Разработка объектов виртуальной реальности: http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/15840/2/Yakushev2.pdf Знакомство с интерфейсом Blender: https://media.contented.ru/glossary/blender-3d/
5	Разработка виртуальной локации	Что учить разработчику, чтобы работать с VR: советы экспертов: https://vc.ru/dev/136142-что-учит-razrabotchiku-чтобы-rabotat-s-vr-sovety-ekspertov Как освоить разработку приложений AR/VR с нуля: https://proglib.io/p/kak-osvoit-razrabotku-prilozheniy-ar-vr-s-nulya-2021-03-25	Виртуальная реальность Virtual Reality (VR): https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Виртуальная_реальность_(VR,_Virtual_Reality) Технология виртуальной реальности: https://funreality.ru/technology/virtual_reality/
6	Композиция	Создание VR: https://nextspace.work/sozдание-virtualnoj-realnosti/ Разработка виртуальной и дополненной реальности: https://enter-vr.com Дивный новый мир. Как технологии виртуальной реальности изменят нашу жизнь к лучшему? https://lenta.ru/articles/2021/11/19/v_r/	Создание виртуальных миров для компьютерных игр и промышленных систем: https://kvantprogramm.ru/fund-administration/ Разработка виртуальной реальности: https://ministar.ru/razrabotka-vr/
7	Подведение итогов	Обучение работе с PowerPoint для Windows: https://support.microsoft.com/ru-ru/office/обучение-работе-с-powerpoint-для-windows-40e8c930-cb0b-40d8-82c4-bd53d3398787 Как сделать классную презентацию: пошаговая инструкция: https://mediaaid.ru/blog/instructions/kak-sdelat-prezentatsiyu/	Правила и секреты успешной презентации: https://presium.pro/blog/30-rules-and-secrets-of-a-successful-presentation 5 секретов успешной презентации: https://studsouz.mgimo.ru/rubrics/mgim-o-hack/presentation/

Оценка, формы аттестации

Система подготовки и оценки результатов освоения программы содержит группы показателей:

- теоретическая подготовка;
- практическая подготовка;
- оценка достижений.

Формы аттестаций обучающихся в рамках программы:

- фронтальный опрос;
- практическое задание;
- презентация виртуальной модели.

Оценка достижений обучающихся проводится по итогам презентации артефактов и личных достижений обучающихся (участие в активностях разного уровня) согласно критериям, представленных в приложении 2.

Особенности организации образовательного процесса

Методы обучения и воспитания

Методы обучения: словесный; объяснительно-иллюстративный; игровой.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация, пример.

Формы организации образовательного процесса

- Индивидуально-групповая - занятия педагог ведет уже не с одним учеником, а с целой группой разновозрастных детей, уровень подготовки которых был различный.

Возможные формы проведения занятий: практическое занятие, презентация, консультация.

Педагогические технологии

Виды педагогических технологий, используемых в рамках образовательной программы:

- технология группового обучения;

- технология развивающего обучения,
- технология игровой деятельности.

Алгоритм учебного занятия

1. Организационный момент;
2. Объяснение задания: введение в проблему и обсуждение, изучение проблемы, определение тематики;
3. Практическая часть занятия;
4. Подведение итогов;
5. Рефлексия.

Дидактические материалы

Видеоматериалы, иллюстрации, таблицы, задания на развитие воображения и творчества, памятки.

Список информационных источников

Для педагога

1. Альтшуллер, Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. – Петрозаводск: Скандинавия, 2003. – 189 с. Вагнер Б. Эффективное программирование на C#. 50 способов улучшения кода. - Вильямс, 2017. - 224 с.
2. Альтшуллер Г.С., Вёрткин И.М. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности – Минск, «Беларусь», 1994 г., 479 с.
3. Клеон О. Кради как художник.10 уроков творческого самовыражения. – Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 176 с.
4. Крониестер Джеймс, Основы Blender учебное пособие 4-е издание / Blender Basics 2.6. — 2012. — С. 416.
5. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров. – Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 240 с.
6. 10. Миловская О.С., 3DS Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. – Питер, 2016. – 368
7. Прахов А.А., Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
8. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. – Питер, 2016. – 240 с.

9. Атлас новых профессий. Бизнес-школа «Сколково» [Электронный ресурс] - URL: <https://new.atlas100.ru>.

10. 28. Сайт РБК. Раздел «Образование» статья «100 профессий будущего» [Электронный ресурс] - URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/5d6e48529a7947777002717b#p16>».

Для обучающихся

1. Клеон О. Кради как художник. 10 уроков творческого самовыражения. – Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 176 с.

2. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров. – Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 240 с.

3. Прахов А.А., Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.

4. Атлас новых профессий. Бизнес-школа «Сколково» [Электронный ресурс] - URL: <https://new.atlas100.ru>.

Кейс «Космическая одиссея»

(8 часов)

Заскучали на Земле? Может быть, вы хотите покорить Марс, терраформировать его и построить новые поселения? Увы, но пока еще рано, человечество топчется в дверях первых экспедиций на другие планеты, так и не решаясь войти внутрь. Нет требуемых ракет, нет необходимых кораблей. Еще слишком рано.

Выбор потенциальных объектов для заселения у первых космических колонистов будет совсем небольшой. Вряд ли в ближайшее время появится возможность для межзвездных полетов, а раз так, то и выбирать придется лишь среди планет и других объектов Солнечной системы.

Что же у нас в меню? Марс. Сейчас это самый лучший и простой выбор. Кроме того, это единственная планета, где в обозримой перспективе возможно терраформирование, приближающее поверхность планеты к тому, что требуется для нормальной прогулки человека без скафандра.

Именно с Марсом связывается большинство проектов по колонизации. Причиной тому положение Марса и наличие атмосферы, пусть и гораздо более разреженной, чем земная. Климат тоже не очень пугает -153 градуса по Цельсию на полюсах и до $+35$ на экваторе (мерил лично марсоход Curiosity).

Да еще и длина дня практически такая же, как на Земле. Марсианский день (Сол) длится 24 часа 39 минут - у колонистов, домашних животных и растений проблем с циркадными ритмами не будет.

С атмосферой Марса все не очень здорово — она состоит в основном из углекислого газа, да к тому же очень разрежена. Но уже сейчас есть несколько достаточно реалистичных идей по терраформированию Марса. Например, выпустить в атмосферу Марса метан, чтобы создать парниковый эффект, устроить много контролируемых ядерных взрывов или разместить на Марсе большое производство.

То есть решения как минимум есть. Остается всего ничего. Справиться с высоким уровнем солнечной радиации (атмосфера Марса ее не задерживает), решить проблему с жильем, воздухом для дыхания — и вперед сажать марсианские яблони!

Наводящие вопросы:

- *Что бы вы, используя свои возможности, предложили для поселения?*

- Как помочь поселению на Марсе?
- Почему требуется именно виртуальное проектирование и моделирование объектов для поселения?

Задание к кейсу:

- прочитайте текст несколько раз
- выпишите подчёркнутые слова и их определение (можно использовать информационные источники)
- определите проблему
- сформулируйте цель
- предложите варианты решения проблемы.

**Критерии оценки достижений обучающихся
по итогам презентации артефактов и личных достижений обучающихся**

Наименование критерия	Баллы
<i>Знание техники безопасности (Фронтальный опрос)</i>	
Усвоен весь объем знаний о технике безопасности. Выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответе на видоизмененные вопросы наставника.	3
Знает весь изученный материал по технике безопасности. В устных ответах не допускает грубых ошибок, устраняет отдельные неточности при дополнительных вопросах наставника	2
Имеет усвоение основного материала по технике безопасности. Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на видоизмененные вопросы	1
Имеет отдельные представления об изучаемом материале, но все же большую часть материала не усвоил	0
<i>Знание основ виртуального дизайна (Практическое задание «Одна картина вместо тысячи слов»)</i>	
Усвоен весь объем знаний о виртуальном дизайне. Выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответе на видоизмененные вопросы наставника. Свободно, уверенно применяет полученные знания на практике. Не допускает ошибок в воспроизведении изученного. Практическое задание «Одна картина вместо тысячи слов» выполнено в полном объеме (эстетичен, соответствие заявленным целям).	3
Имеет усвоение основного материала по виртуальному дизайну, не испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных, уточняющих, разъясняющих вопросов наставника. Практическое задание «Одна картина вместо тысячи слов» выполнено не в полном соответствии требованиям качества (эстетика, соответствие заявленным целям).	2
Имеет отдельные представления об изучаемом материале, но все же большую часть материала не усвоил	1
Не имеет знаний	0
<i>Умение работать с 2D-моделями в графическом редакторе (Практическое задание «Открытие космической эры в истории человечества»)</i>	
2D-модель полностью соответствует требованиям качества (эстетична, стили и техники компьютерной графики соответствуют заявленным целям)	3
2D-модель соответствует требованиям качества (эстетика, стили и техники компьютерной графики соответствуют заявленным целям не полностью)	2
2D-модель не полностью соответствует требованиям качества	1
2D-модель отсутствует	0

<i>Качество 3D-модели (Практическое задание «10 космических вещей»)</i>	
3D-модель полностью соответствует требованиям качества (эстетична, соответствует заявленным целям)	3
3D-модель соответствует требованиям качества (эстетика, соответствие заявленным целям)	2
3D-модель не полностью соответствует требованиям качества	1
3D-модель отсутствует	0
<i>Умение моделировать локацию (Практическое задание «Неизвестная планета»)</i>	
Созданная локация полностью соответствует требованиям качества (эстетична, соответствует заявленным целям)	3
Созданная локация соответствует требованиям качества (эстетика, соответствие заявленным целям)	2
Созданная локация не полностью соответствует требованиям качества	1
Локация отсутствует	0
<i>Умение работать в Blender (Кейс «Космическая одиссея»)</i>	
Созданная виртуальная модель полностью соответствует требованиям качества (эстетична, соответствует заявленным целям)	3
Созданная виртуальная модель соответствует требованиям качества (эстетика, соответствие заявленным целям)	2
Созданная виртуальная модель не полностью соответствует требованиям качества	1
Созданная виртуальная модель отсутствует	0
<i>Качество подготовки презентации виртуальной модели (Подведение итогов)</i>	
Высокое качество презентации	3
Нарушены общепринятые правила оформления презентации (отсутствие титульного листа, сведений об авторе, списка использованных информационных источников; чрезмерно большое количество слайдов и т.п.)	2
Информация разнообразна, но не все слайды читаемы (неудачный фон, шрифт, расположение и т.д.)	1
Презентация отсутствует	0