

Государственное автономное негосударственное образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодежи»
Детский технопарк «Кванториум г. Первоуральск»

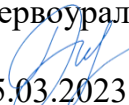
Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодежи»
Протокол № 3 от 30.03.2023 г.

Утверждена директором ГАНОУ СО
«Дворец молодежи»
А.Н Слизько
Приказ № 334-д от 30.03.2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Кванторика 2.0 стартовый уровень»

Возраст обучающихся: 8-10 лет

Срок реализации: 1 год

СОГЛАСОВАНО:
Начальник детского
технопарка «Кванториум г.
Первоуральск»
 А.А. Сафонова
15.03.2023 г.

Авторы-составители:
Е.В. Белых, методист;
А.В. Екимов, педагог
дополнительного образования;
А.А. Огнева, педагог
дополнительного образования;
Ю.А. Шипунова педагог
дополнительного образования.

Екатеринбург, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цели и задачи общеразвивающей программы	6
1.3. Учебный (тематический) план первого года обучения	9
1.4. Содержание учебного плана первого года обучения.....	22
1.5. Планируемые результаты освоения программы	39
Раздел № 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	40
2.1. Календарный учебный график (см. Приложение 1)	40
2.2. Условия реализации программы.....	40
2.3. Формы аттестации и оценочные материалы	43
Список литературы	46
Приложение 1	57
Приложение 2	94

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Кванторика 2.0 стартовый уровень» *техническая.*

Основанием для проектирования и реализации данной общеобразовательной общеразвивающей программы служит перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Приказ Министерства Просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарно-

эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09–3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей;

Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 №269-д.

Актуальность программы «Кванторика 2.0 стартовый уровень» обусловлена государственным и социальным заказом на внедрение и развитие технического творчества в общем и дополнительном образовании. Анализ спроса на образовательные услуги в Городском округе Первоуральск также показал высокий спрос обучающихся младшего школьного возраста на дополнительные образовательные услуги по программам технической направленности. Развитие инженерного мышления является одним из приоритетов в современной концепции образования, в младшем школьном возрасте оно должно происходить в наиболее подходящей для этой возрастной категории форме.

Новизна программы «Кванторика 2.0 стартовый уровень» состоит в том, что предложена содержательная модель построения образовательной траектории по программе технической направленности для обучающихся младшего школьного возраста Городского округа Первоуральск, одновременно интегрирующая в себе раннюю профориентацию, элементы проектной деятельности и метода кейсов.

Педагогическая целесообразность программы «Кванторика 2.0 стартовый уровень» заключается в том, что включение в процесс обучения в младшем школьном возрасте метода кейсов, постепенное введение в

проектную деятельность, а также погружение во «взрослую» предметную среду, неизбежно изменит восприятие обучающимися технических дисциплин из разряда умозрительных в разряд прикладных, и будет способствовать формированию базовых практических навыков и развитию мотивации к дальнейшему изучению технического творчества.

Отличительной особенностью программы «Кванторика 2.0 стартовый уровень» является то, что обучающиеся младшего школьного возраста за период обучения получают начальные представления об инженерных проектах и о проектной деятельности в целом, учатся решать кейсы разных уровней сложности и погружаются во «взрослую» инженерную среду. Программа «Кванторика 2.0 стартовый уровень» позволяет педагогу уйти от стереотипов в обучении и использовать современные и эффективные методы.

Программа «Кванторика 2.0 стартовый уровень» имеет *стартовый уровень* сложности. Освоение программного материала данного уровня предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм обучения, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания. По окончании курса обучающимся и родителям будут даны рекомендации по выбору основного образовательного направления программы «Кванториум. Базовый уровень».

Адресатом дополнительной общеразвивающей программы являются дети в возрасте от 8 до 10 лет без ограничений возможностей здоровья, проявляющие интерес к техническому творчеству.

Формы занятий групповые. Количество обучающихся в группе – 14 человек. Состав групп постоянный.

Место проведения занятий: Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Ленина, 18Б.

При разработке программы были учтены возрастные особенности детей младшего школьного возраста:

- Произвольность познавательных процессов (внимание, память, воображение) возникает лишь на пике волевого усилия, когда ребёнок

специально организует себя под напором обстоятельств, либо по собственному побуждению;

- Обучающийся достаточно долго может быть сосредоточен на продуктивной (рисовании, конструировании, изготовлении значимых для него поделок) или исследовательской деятельности только, если она ему действительно интересна;

- Если деятельность малопривлекательна, однообразна и требует умственного сосредоточения – дети быстро переутомляются.

Таким образом, учебная деятельность детей младшего школьного возраста должна быть организована и содержательно наполнена с учётом вышеназванных факторов, то есть, максимально ориентирована на практику, включать элементы игры и частую смену видов и форм деятельности. Программа «Кванторика 2.0 стартовый уровень» разработана с учётом педагогических технологий и приёмов обучения, которые позволяют расширить познавательные возможности обучающихся младшего школьного возраста.

Объём программы составляет: 144 часа в год.

Срок освоения: 1 год.

Форма обучения: очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Режим занятий: длительность одного занятия – 2 академических часа, периодичность занятий определяется рабочей программой.

1.2. Цели и задачи общеразвивающей программы

Целью программы является развитие у обучающихся мотивации к техническому творчеству, самоопределение в предметной области, а также формирование универсальных метапредметных (soft) и предметных (hard) компетенций стартового уровня обучения.

Задачи программы

Обучающие:

- Знакомство с основными коммуникативными устройствами;
- Формирование представлений о перспективах современных технологий;
- Знакомство с основами дизайн-мышления в решении и постановке творческих аналитических задач проектирования предметной среды;
- Формирование навыков осуществления процесса дизайнерского проектирования;
- Усвоение основ компьютерной грамотности;
- Формирование навыков владения инструментами визуализации объектов и пространственных данных;
- Формирование умения использовать мобильные устройства для сбора и анализа данных;
- Развитие у обучающихся навыка проектной деятельности;
- Формирование навыка планирования, создания и презентации учебного проекта;
- Усвоение взаимосвязи между геоинформатикой, промышленным дизайном, робототехникой, виртуальной/дополненной реальностью и особенностями профессий, в основе которых лежат знания по данным направлениям.

Развивающие:

- Развитие коммуникативных компетенций в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и соревновательной деятельности;
- Развитие умения самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- Развитие умения искать информацию и анализировать информацию;

Развитие умения грамотно формулировать свои мысли.

Воспитательные:

- Развитие ценностного отношения к изучению дисциплин инженерно-технической направленности;

- Формирование устойчивой мотивации к изучению дисциплин инженерно-технической направленности;

- Формирование/развитие потребности к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- Развитие навыка рефлексии собственной деятельности;

- Воспитание этики групповой и командной работы

1.3. Учебный (тематический) план первого года обучения

Модуль «Геоквантум»

№ п/п	Название темы, раздела	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Компьютерным чайникам.net	38	8	30	Практическая работа Защита презентаций
2.	Полный бак	24	5	19	Практическая работа Защита проекта
3.	Экспериментальное моделирование	28	4	24	Практическая работа Защита проекта
4.	«Не попасть в кадр»	22	8	14	Практическая работа Защита проекта
5.	Штурмовая авиация	20	4	16	Практическая работа Защита проекта
6.	Я познаю мир	12	4	8	Практическая работа Защита проекта
Итого:		144	33	111	

Модуль «Промдизайнквантум»

№ п/п	Название темы, раздела	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Совершенствование навыков	70			
1.1.	Проект в промышленном дизайне	2		2	
1.1.1	Что такое промышленный дизайн? Лотерея: выбор продукта пром. дизайна и его модернизация	2		2	Опрос
1.2.	Эскизирование	10	1	9	

1.2.1	Транспорт в космос	2		2	Беседа/ Практическая работа
1.2.2	Колористика	2		2	Беседа/ Педагогическое наблюдение
1.2.3	Тест на креативность	2		2	Беседа/ Практическая работа
1.2.4	«Безумный архитектор»	2		2	Беседа/ Практическая работа
	«Безумный архитектор 2»	2	1	1	Практическая работа
1.3.	Макетирование	32	3	29	
1.3.1	Фактурный пластилин	2		2	Практическая работа
	Фактурный пластилин 2	2		2	Практическая работа
1.3.2	«Космическая посуда»	2		2	Практическая работа
	«Космическая посуда» 3D ручка	2	1	1	Беседа/ представление
1.3.3	«Из плоскости в объем». Работа 3D ручкой выполнение сложных фигур	2		2	Практическая работа/ представление
	«Из плоскости в объем 2». Работа 3D ручкой выполнение сложных фигур	2		2	Практическая работа
	Объемный календарь. Бумажные объемные фигуры	2		2	Практическая работа
	Объемный календарь 2. Создаем из объемной фигуры календарь	2	1	1	Практическая работа / представление
1.3.4	Объёмная флора и фауна. Выбор природной формы и ее подготовка к объёмотизации	2		2	Беседа/ Практическая работа

	Объёмная флора и фауна. Работа 3D ручкой	2		2	Практическая работа
	Объёмная флора и фауна. Работа 3D ручкой	2		2	Практическая работа
	Объёмная флора и фауна. Работа 3D ручкой	2		2	Практическая работа
1.3.5	«Идеальный пенал». Поиск недостатков, эскизирование	2		2	Беседа/
	«Идеальный пенал». Подготовка эскиза к объемотизации	2		2	Беседа/ Практическая работа
	«Идеальный пенал». Работа 3D ручкой	2		2	Практическая работа
	«Идеальный пенал». Работа 3D ручкой, рассказать о работе	2	1	1	Практическая работа / представление
1.4.	Моделирование	26	3	23	
1.4.1	«3D-органайзер». Зарисовка, эскизирование	2		2	Беседа/ Практическая работа
	«3D-органайзер». Перенос эскиза в 3D программу	2		2	Практическая работа
	«3D-органайзер». Перенос эскиза в 3D программу	2		2	Практическая работа
	«3D-органайзер»	2	1	1	Педагогическое наблюдение/ представление
1.4.2	Модернизация кейса 2. Переделай космический аппарат и построй его в 3D программе	2		2	Практическая работа
	Модернизация кейса 2	2		2	Практическая работа
	Переделай космический аппарат и построй его в 3D программе	2		2	Практическая работа

	Переделай космический аппарат и построй его в 3D программе	2	1	1	Практическая работа / представление
1.4.3	Знакомство с принципами двухмерной векторной графики CorelDraw	2		2	Беседа
	Векторная графика CorelDraw	2		2	Практическая работа
	Векторная графика CorelDraw	2		2	Практическая работа
	Векторная графика CorelDraw	2		2	Практическая работа
	Векторная графика CorelDraw	2	1	1	Практическая работа/ представление
2.	Прототипирование	74	9	65	
2.1.	Часы	24	3	21	
2.1.1	Анализ объекта поиск решения проблем	2	1	1	Беседа
2.1.2	Эскизирование	2		2	Практическая работа
2.1.3	Макетирование	16		16	Практическая работа
2.1.4	Презентация	4	2	2	Защита
2.2.	Настольный светильник	24	3	21	
2.2.1	Анализ объекта поиск решения проблем	2	1	1	Беседа/ Педагогическое наблюдение
2.2.2	Эскизирование	2		2	Практическая работа
2.2.3	Макетирование	16		16	Практическая работа
2.2.4	Презентация	4	2	2	Защита
2.3.	Улучшения для парка	26	3	23	
2.3.1	Анализ объекта поиск решения проблем	2	1	1	Беседа/ Педагогическое наблюдение

2.3.2	Эскизирование	2		2	Практическая работа
2.3.3	Макетирование	18		18	Практическая работа
2.3.4	Презентация	4	2	2	Защита
Итого:		144	16	128	

Модуль «VR/AR-квантум»

№ п/п	Название темы/раздела	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводный модуль	18	7	11	
1.1	Введение в тему виртуальной реальности. Инструктаж, техника безопасности.	2	1	1	Опрос
1.2	Знакомство с оборудованием, изучение их возможностей и характеристик	2	1	1	
1.3	Поиск информации в интернете	2	1	1	Практическая работа
1.4	Знакомство и регистрация на облачных сервисах	2	1	1	
1.5	Правила создания презентаций (практическая работа: история развития, перспективы VR\AR индустрии)	4	1	3	
1.6	Технология QR кодирования	2	1	1	
1.7	Канал YouTube, запись добавление видео	4	1	3	

2	Кейсовый				
2.1	Кейс «Сохраним природу вместе»	18	4	14	
2.1.1	Животные красной книги. Сбор и анализ информации, проработка концепции, постановка задач	2	1	1	Беседа / Практическая работа
2.1.2	Разработка концепции альбома с дополненной реальностью, распределение задач	2	1	1	
2.1.3	ARGIN - основные функции, интерфейс	2	1	1	
2.1.4	Создание/обработка видео (фото) материалов о животных красной книги	4	-	4	
2.1.5	Знакомство с сервисами готовых 3д моделей, подбор соответствующих моделей	2	1	1	
2.1.6	Оформление альбома с доп. реальностью, создание презентации	4	-	4	
2.1.7	Презентация результата	2	-	2	
2.2	Кейс «Мир мультфильмов»	28	10	20	
2.2.1	Знакомство с Easy Gif Animator	2	1	1	

2.2.2	Создание простейших анимацией	4	1	2	Беседа / Практическая работа
2.2.3	Выбор темы, разработка идеи будущего мультфильма	2	1	1	
2.2.4	Понятие флэш-анимации и мультипликации. Знакомство с программой Macromedia Flash.	2	1	1	
2.2.5	Анимация во Flash	10	3	7	
2.2.6	Создание мультфильма	10	3	7	
2.2.7	Презентация результата	2	-	1	
2.3	Кейс «Загляни в мир 3D»	26	5	21	
2.3.1	Основы работы с программой Sketch Up	12	2	10	Практическая работа / Презентация моделей
2.3.2	Практика создания моделей в блендер 3d	14	3	11	
2.4	Кейс «Увидь невидимое»	18	6	12	
2.4.1	Введение в тему дополненной реальности, разбор существующих решений в области AR	2	2	2	Беседа /
2.4.2	Знакомство с понятиями оптический трекинг, маркерная, безмаркерная	2	1	1	
					Педагогическое наблюдение; разработка приложения

	технологии, реперные точки.				дополненной реальности
2.4.3	Выбор приложений для работы с доп. Реальностью	2	1	1	
2.4.4	Знакомство со средой разработки приложение дополненной реальности EVtoolbox	4	1	3	
2.4.5	Создание простейшего приложения в дополненной реальности для мобильных устройств на платформе Android	6	1	5	
2.4.6	Презентация результата	2	-	2	
2.5	Кейс «Живая азбука»	18	3	15	
2.5.1	Анализ ситуации, постановка проблемы	2	1	1	Беседа / Педагогическое наблюдение
2.5.2	Целеполагание, распределение задач	2	1	1	
2.5.3	Разработка идеи создания азбуки с дополненной реальностью	2	1	1	
2.5.4	Работа над технической реализацией азбуки	12	-	12	
2.5.5	Презентация результата	2	-	2	Защита результата
2.6	Кейс «Настольная	18	4	12	

	игра»				
2.6.1	Анализ ситуации, постановка проблемы	2	1	1	Педагогическое наблюдение/ практическая работа
2.6.2	Виды игр, поиск аналогов	2	1	1	
2.6.3	Целеполагание, Разработка идеи создания азбуки с дополненной реальностью	2	1	1	
2.6.4	Постановка задач	2	1	1	
2.6.5	Работа над технической реализацией азбуки	8	-	8	
2.6.6	Презентация результата	2	-	2	Защита презентации
Итого:		144	39	105	

Модуль «Промробоквантум»

№ п/п	Название темы, раздела	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Совершенствование навыков	16	10	6	
1.1.	Знакомство с кванториумом и квантумами	2	2	-	Педагогическое наблюдение / Практическая работа
1.2.	Введение в область робототехники	2	2	-	
1.3.	Возможности проектной деятельности, методы проектной деятельности	2	-	2	
1.4.	Основы проектной деятельности (работа в группах)	2	2	-	

1.5.	Создание векторного изображения (на бумаге)	4	2	2	
1.6.	3Д-моделирование (гофрокартон)?	4	2	2	
1.7.	<i>Виды передач</i>	16	-	16	
1.7.1.	Кейс «Вентилятор для всей семьи»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
1.7.2.	Кейс «Уборочная Машина»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
1.7.3.	Кейс «Часы»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
1.7.4.	Кейс «Весы»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
1.7.5.	Кейс «Удочка»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
1.7.6.	Кейс «Кран»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
1.7.7.	Кейс «Шагающий луноход»	2	-	2	Презентация результата кейса
1.7.8.	Кейс «Гоночная машина»	2	-	2	Презентация результата кейса
1.8.	<i>Физика и возобновляемые источники</i>	10	-	10	
1.8.1.	Кейс «Динамо машина»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
1.8.2.	Кейс «Машинка на солнечной энергии»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
1.8.3.	Кейс «Ветрогенератор»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
1.8.4.	«Создание учебной модели установки для	2	-	2	Практическая работа

	добычи электроэнергии из возобновляемых источников»				
1.8.5.	«Создание учебной модели установки для добычи электроэнергии из возобновляемых источников»	2	-	2	Практическая работа
1.9.	Пневматика	10	-	10	
1.9.1.	Кейс «Пневмоподъемник»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
1.9.2.	Кейс «Рука с пневмозахватом»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
1.9.3.	Кейс «Пресовочная машина»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
1.9.4.	Кейс «Пневмо-манипулятор»	4	-	4	Практическая работа / Презентация
2.	WEDO 2.0	46	8	38	
2.1.	Знакомство с ПО LEGO WEDO 2.0	2	2	-	Педагогическое наблюдение
2.2.	Кейс «Управляемый мотор»	2		2	Практическая работа / Презентация
2.3.	Гиро-датчик	6	2	4	
2.3.1.	Кейс «Рычащий лев»	6	2	4	Практическая работа / Презентация
2.4.	Датчик расстояния	6	2	4	
2.4.1.	Кейс «Умная вертушка»	4	-	4	Практическая работа / Презентация
2.4.2.	Кейс «Голодный аллигатор»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
2.4.3.	Кейс «Порхающая птица»	4	-	4	Практическая работа /

					Презентация
2.4.4.	Кейс «Футбол нападающий»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
2.4.5.	Кейс «Футбол вратарь»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
2.4.6.	Кейс «Ликующие болельщики»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
2.4.7.	Кейс «Спасение самолета»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
2.4.8.	Кейс «Спасение от великана»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
2.4.9.	Кейс «Научный вездеход»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
2.4.10.	Кейс «Совместная работа»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
3.	LEGO EV3	80	8	72	
3.1.	Знакомство. Начало работы.	2	-	2	Беседа
3.2.	Лабораторная работа. Эксперименты с датчиками и моторами	2	-	2	Практическая работа
3.3.	Знакомство с программными блоками.	2	-	2	Практическая работа
3.4.	<i>Датчик касания</i>	2	-	2	
3.4.1.	Кейс «Сейф»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
3.5.	<i>Датчик температуры</i>	4	-	4	
3.5.1.	Кейс «Комнатный термометр»	4	-	4	Практическая работа / Презентация
3.5.2.	Гироскопический датчик	4	-	4	Практическая работа

3.5.3.	Кейс «Система контроля за усталостью водителя»	4	-	4	Практическая работа / Презентация
3.6.	<i>Ультразвуковой датчик</i>	4	-	4	
3.6.1.	Кейс «Умный шлагбаум?»	4	-	4	Практическая работа / Презентация
3.7.	<i>Датчик цвета</i>	4	-	4	
3.7.1.	Кейс «Сортировочная линия»	4	-	4	Практическая работа / Презентация
3.8.	<i>ИК датчик</i>	4	-	4	
	Кейс «Машинка на дистанционном управлении»	4	-	4	Практическая работа / Презентация
3.8.1.	Кейс «Робофутбол»	2	-	2	Практическая работа / Презентация
3.8.2.	Движение по черной линии с 1 датчиком цвета.	6	2	4	Практическая работа
	Движение по черной линии с 2 датчиком цвета.	6	2	4	Практическая работа
3.8.3.	Пропорциональный регулятор	2	2	-	Практическая работа
3.8.4.	Кейс «Робот-транспортировщик-сортировщик на складе (П-регулятор)»	6	2	4	Практическая работа / Презентация
3.8.5.	Выполнение итоговой работы	6	2	4	Практическая работа
3.8.6.	Тестовый кейс	4	-	4	Практическая работа / Презентация
Итого:		144	28	116	

1.4. Содержание учебного плана первого года обучения

Модуль «Геоквантум»

№ п/п	Название тем (разделов)	Минимум содержания программы	
		Теория	Практика
1.	Инструктаж по технике безопасности.	Инструктаж по технике безопасности.	Игра на знакомство
1.1.	Компьютерным чайникам.net	Профессия - программист. Секреты клавиатуры. Интернет. Что такое интернет. Принципы работы в интернете. Поиск и скачивание изображений. Электронная почта. Облачное хранение и обмен данными.	Клавиатурный тренажер. Поиск интересующей информации в интернете. Формулировка текстового запроса в поисковой системе. Скачивание изображений на компьютер. Создание собственной электронной почты. Создание облачного хранилища.
		Word Интерфейс программы Word. Написание и редактирование текста Создание документа. Форматирование текста. Макет страницы. Вставка таблиц, рисунков и подложек. Печать документа.	Word Добавление текста. Добавление и форматирование текста. Изменение полей. Вставка таблицы. Сохранение и печать документа.

		<p>PowerPoint. Интерфейс программы. Общие сведения о макете слайда. Слайды и макеты Текст и таблицы. Изображения и рисунки.</p>	<p>Добавление слайдов в презентацию. Использование нескольких образцов слайдов в одной презентации Изменение цветов и оформления слайдов (темы) Использование нескольких оформлений (тем) слайдов в одной презентации Создание гиперссылки на слайде презентации. Вставка рисунка в презентацию. Добавление логотипа в презентацию. Создание диаграмм и графиков в презентации. Вставка значков.</p>
2	«Полный бак»	<p>Профессия - картограф. Карты Google. Карты Яндекс. ArcGIS Online Карты и основы их формирования. Изучение условных знаков и принципов их отображения на карте. Понятия экспорт и импорт данных.</p>	<p>Создание карты Google. Создание меток, линий. Добавление в карту мультимедийных объектов. Импорт данных. Вставка таблицы Excel. Общий доступ к карте. Создание карты Яндекс. Создание меток, линий. Экспорт данных. Создание маршрутного листа от дома до определенного объекта. ArcGIS Online. Ставим метки. Линии. Определение расстояния, площади. Импорт данных из карт Яндекс. Общий доступ к карте. Проект «Где эта улица? Где этот дом?»</p>

3	Экспериментальное моделирование	<p>Профессия BIM-проектировщик</p> <p>Интерфейс программы SketchUp. Инструменты и операции:</p> <p>копирование, создание массива данных.</p> <p>Фигуры вращения и их практическое применение.</p> <p>Группы, компоненты и слои. Планировка помещения. Элементы конструкции помещения.</p>	<p>Перемещение объектов по оси. Копирование объектов. Копирование группы объектов</p> <p>Копирование части объекта. Создание массива данных.</p> <p>Заполнение массива данных.</p> <p>Создание фигур вращения: цилиндр, конус, усеченный конус, шар, тор, гиперболоид, параболоид, эллипсоид.</p> <p>Создание перил с балясинами.</p> <p>Моделирование предметов мебели: шкаф, стеллаж, стол, стул, диван, кресло.</p> <p>Планировка помещения. Элементы конструкции помещения: дверь, окно, балконная рама</p> <p>Проект «Дом, который построил Я»</p>
4	Не попасть в кадр	<p>Профессия - панорамный фотограф.</p> <p>Понятие панорамы и виртуального тура.</p> <p>Склейка панорам</p> <p>Съемка и создание панорамы</p> <p>Монтаж сферической панорамы</p> <p>Интерфейс виртуальной экскурсии</p> <p>Сохранение и выгрузка проекта.</p>	<p>Склейка панорам с использованием готового материала</p> <p>Настройка и подготовка оборудования для создания панорам;</p> <p>определение нодальной точки, расчет кадров.</p> <p>Монтаж сферической панорамы</p> <p>Добавление мультимедийных элементов в виртуальный тур. Сохранение и выгрузка проекта.</p>

5	Штурмовая авиация	Профессия – оператор БПЛА. Сборка, разборка настройка БПЛА. Технические показатели БПЛА	Сборка БПЛА, подготовка к запуску. Тренировочные полеты на симуляторе. Управление БПЛА: взлет/посадка, выполнение маневров, полет по заданной траектории, прохождение полосы препятствий. Съемка территории. Обработка фото и видео.
6	Я познаю мир	Жизненный цикл проекта. Что такое тема проекта. Что такое цель, задачи, гипотезы.	Выбор темы. Постановка цели и задач. Гипотез. Работа над проектом. Защита проекта.

Модуль «Промдизайн-квантум»»

№ п/п	Название блока, темы/кейса	Содержание	
		Теория	Практика
1.	Совершенствование навыков		
1.1.	Проект в промышленном дизайне		
1.1.1.	Что такое промышленный дизайн?	Определение дизайна. Какие цели преследует, решает задачи, история развития дизайна. Развитие стиля в промдизайне на примере сравнительного анализа нескольких брендов.	Устный опрос. Анализ окружающих и известных предметов. Фантазии на тему нового объекта. Виды ограничений. Лотерея. Выбор продукта промышленного дизайна и его модернизация
1.2.	Эскизирование		
1.2.1.	Транспорт в космос	Перспектива и построение объемных	Используя выданную форму

		тел, креативное изменение объекта	модернизировать ее в транспортное средство
1.2.2.	Колористика	Основы колористики, основные свойства цвета, цветовой круг. Психологическое воздействие цвета. Цвет в промышленном дизайне.	Основные свойства цвета, смешивание маркеров и получение новых цветов.
1.2.3.	Тест на креативность	Что такое креативность, и как ее развивать.	Дополнение рисунков на листе
1.2.4.	Безумный архитектор	Умение подстраиваться к изменяющимся условиям	Спроектировать здание и его окружение с учетом выбранных условий
1.3	Макетирование		
1.3.1	Фактурный пластилин	Техники макетирования	Передача фактурным пластилином разных материалов. Выполнение объекта пром. дизайна в соответствии с заданием кейса.
1.3.2	«Космическая посуда»	С какими трудностями сталкиваются космонавты во время обеда в космосе и как мы можем их решить.	Придумать посуду для космонавтов. Макетирование с помощью 3D ручки
1.3.3	Из плоскости в объем. работа 3D ручкой выполнение сложных фигур. Объемный календарь, бумажные объемные фигуры	Какие сложные геометрические фигуры существуют и как мы можем их использовать в проектах.	Выполнение сложных макетов геометрических фигур 3D ручкой. Выполнение макета календаря из геометрической фигуры додекаэдр с помощью бумаги.
1.3.4	Объемная флора и фауна. Выбор природной формы и ее подготовка к объемотизации	Стилизация в промышленном дизайне	Поиск природной формы и ее геометризация. Выполнение макета 3D- ручкой

1.3.5	Идеальный пенал»	Модернизация объектов промышленного дизайна.	Анализ и поиск недостатков и пути их решения. Эскизирование и макетирование объекта.
1.4.	Моделирование		
1.4.1.	«3D-органайзер»	Формы и способы моделирования объекта. Знакомство с принципами трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion360).	Работа в трехмерном пакете проектирования, (Autodesk Fusion360). 3d-моделирование. Основные команды, базовые элементы, алгоритмы моделирования трёхмерного изображения, горячие клавиши.
1.4.2.	Модернизация кейса 2. дополни космический аппарат и построй его в 3D программе	Создание трёхмерного объекта.	Работа в трехмерном пакете проектирования, (Autodesk Fusion360).
1.4.3.	Знакомство с принципами двухмерной векторной графики CorelDraw	Презентация своего продукта с помощью полиграфической продукции, разработка сувенирной продукции	Разработка презентационной афиши для последнего разработанного продукта, создание своего сувенира
2	Прототипирование		
2.1	Часы		
2.1.1	Анализ объекта поиск решения проблем		
2.1.2	Эскизирование	Зарисовка идеи.	Скетч объёмного объекта в перспективе. Светотень, формообразование, цвет, стиль и приемы оформления поясняющих надписей.

2.1.3	Макетирование	Создание макета идеи.	Выбор макетного материала. Изготовление макета.
2.1.4	Презентация	Подготовка презентации к защите проекта.	Презентация. Защита проекта.
2.2	Настольный светильник		
2.2.1	Анализ объекта поиск решения проблем		
2.2.2	Эскизирование	Зарисовка идеи.	Скетч объёмного объекта в перспективе. Светотень, формообразование, цвет, стиль и приемы оформления поясняющих надписей.
2.2.3	Макетирование	Создание макета идеи.	Выбор макетного материала. Изготовление макета.
2.2.4	Презентация	Подготовка презентации к защите проекта.	Презентация. Защита проекта.
2.3	Улучшения для парка		
2.3.1	Анализ объекта поиск решения проблем		
2.3.2	Эскизирование	Зарисовка идеи.	Скетч объёмного объекта в перспективе. Светотень, формообразование, цвет, стиль и приемы оформления поясняющих надписей.
2.3.3	Макетирование	Создание макета идеи.	Выбор макетного материала. Изготовление макета.
2.3.4	Презентация	Подготовка презентации к защите проекта.	Презентация. Защита проекта.

Модуль «VR/AR-квантум»

№ п/п	Название блока, темы/кейса	Содержание	
		Теория	Практика
1.	Вводный		
1.1	Введение в тему виртуальной реальности. Инструктаж, техника безопасности.	Знакомство с обучающимися, сбор и корректировка ожиданий, игры на командообразование	Настройка оборудования
1.2	Знакомство с оборудованием, изучение его возможностей и характеристик	Знакомство с оборудованием, изучение их возможностей и характеристик	Настройка, тестирование оборудования
1.3	Поиск информации в интернете	Принципы поиска информации, поисковики, продвинутые методы поиска	Решение кейсов по поиску специфичной информации
1.4	Знакомство и регистрация на облачных сервисах	Изучение профессиональных облачных сервисов, таких как Trello, Notion, Google, Sketchfab т. д.	Регистрация и отработка функционала сервисов на основе командных задач
1.5	Создание презентаций	Изучение функционала Power Point\google презентации	Практическая работа: создание презентаций история развития, перспективы VR\AR индустрии
1.6	Технология QR кодирования	Изучение технологии создания QR кодирования	Создание QR кодов
1.7	Канал YouTube, запись добавление видео	Канал YouTube изучение функциональных возможностей	Регистрация; запись, минимальная обработка и добавление видео на YouTube
2.	Кейсовый		

2.1	Кейс «Сохраним природу вместе»		
2.1.1	Животные красной книги. Сбор и анализ информации, проработка концепции, постанова задач		Сбор и анализ информации, проработка концепции, постанова задач
2.1.2	Разработка концепции альбома с дополненной реальностью.		Разработка концепции альбома с дополненной реальностью, распределение задач
2.1.3	ARGIN - основные функции, интерфейс	ARGIN - основные функции, интерфейс	Практическая работа в приложении ARGIN
2.1.4	Создание/обработка видео (фото) материалов о животных красной книги		Создание/обработка видео (фото) материалов о животных красной книги
2.1.5	Знакомство с сервисами готовых 3д моделей, подбор соответствующих моделей	Знакомство с сервисами готовых 3д моделей	Регистрация на сервисах; подбор соответствующих моделей
2.1.6	Оформление альбома с дополненной реальностью, создание презентации		Оформление альбома с дополненной реальностью, создание презентации
2.1.7	Презентация результата		Защита результата
2.2	Кейс «Мир мультфильмов»		
2.2.1	Знакомство с Easy Gif Animator	Знакомство с Easy Gif Animator, интерфейс, функционал	Знакомство с Easy Gif Animator
2.2.2	Создание простейших анимацией		Создание простейших анимацией
2.2.3	Выбор темы, разработка идеи	Выбор тематики	Выбор темы, разработка идеи

	будущего мультфильма		будущего мультфильма
2.2.4	Понятие флэш-анимации и мультипликации. Знакомство с программой Macromedia Flash.	Понятие флэш-анимации и мультипликации. Macromedia Flash интерфейс, функционал	Практическая работа в Macromedia Flash.
2.2.5	Анимация во Flash	Принципы создания анимации во Flash	Анимация во Flash
2.2.6	Создание мультфильма		Создание мультфильма
2.2.7	Презентация результата		Презентация и защита своего результата
2.3	Кейс «Загляни в мир 3D»		
2.3.1	Основы работы с программой Sketch Up	Разбор интерфейса и логики создания моделей в контексте полигонального моделирования	Создание моделей
2.3.2	Практика создания моделей в Блендер 3d	Несколько занятий посвящено изучению инструментов создания моделей	Практические упражнения по созданию моделей
2.4	Кейс «Увидь невидимое»		
2.4.3	Введение в тему дополненной реальности, разбор существующих решений в области AR	Разбор существующих решений в области AR	Тестируем существующие AR-приложения, обсуждаем принципы работы технологии.
2.4.4	Знакомство с понятиями оптический трекинг, маркерная, безмаркерная технологии, реперные точки.	Знакомство с понятиями оптический трекинг, маркерная, безмаркерная технологии, реперные точки.	Понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаем необходимые графические материалы, ищем или создаем требующийся

			«дополненный» контент: 3D-модели, аудио, видео, фотографии, текста и др.; разрабатываем приложение
2.4.5	Выбор приложений для работы с доп.реальностью	Последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности	Рассматриваем и сравниваем различный инструментарий для создания приложений дополнений реальности
2.4.6	Знакомство со средой разработки приложение дополненной реальности EVtoolbox	Приложение дополненной реальности EVtoolbox, интерфейс, функционал	Знакомство со средой разработки приложение дополненной реальности EVtoolbox
2.4.7	Создание простейшего приложения в дополненной реальности для мобильных устройств на платформе Android	Проработка концепции будущего приложения	Разделение на команды и создание простейшего приложения в дополненной реальности для мобильных устройств на платформе Android
2.4.8	Презентация результата		Демонстрируем свое приложение, обсуждаем, задаём вопросы. Вносим доработки по необходимости.
2.5	Кейс «Живая азбука»		
2.5.1	Анализ ситуации, постановка проблемы		Анализ ситуации, постановка проблемы
2.5.2	Целепологание, распределение задач		Целепологание, распределение задач
2.5.3	Разработка идеи создания азбуки с		Прорабатываем идею будущей азбуки,

	дополненной реальностью		создаём план реализации
2.5.4	Работа над технической реализацией азбуки	Проработка концепции будущего приложения	Разработка «живой азбуки», создание соответствующих 3д моделей, фото\видео материалов, применение дополнений реальности
2.5.5	Презентация результата		Демонстрируем свое приложение, обсуждаем, задаём вопросы. Вносим доработки по необходимости.
2.6	Кейс «Настольная игра»		
2.6.1	Анализ ситуации, постановка проблемы		Анализ ситуации, постановка проблемы
2.6.2	Виды игр, поиск аналогов	Какие виды настольных игр существуют, их классификация	Анализ видов настольных игр, поиск аналогов
2.6.3	Целепологание, Разработка идеи создания азбуки с дополненной реальностью	Постановка цели	Прорабатываем идею будущей азбуки, создаём план реализации
2.6.4	Постановка задач		Постановка и разделение задач между участниками команды
2.6.5	Работа над технической реализацией азбуки		Работа над технической реализацией азбуки
2.6.6	Презентация результата		Демонстрируем свою игру, обсуждаем, задаём вопросы. Вносим доработки по необходимости.

Модуль «Промробоквантум»

№ п/п	Название блока, темы/кейса	Содержание	
		Теория	Практика
1.	Стартовый		
1.1.	Знакомство с Кванториумом и квантумами	Знакомство с Кванториумом, цели и задачи курса, экскурсии по квантумам	
1.2.	Введение в область робототехники	Понятие и правила робототехники, роль робототехники в разных отраслях.	
1.3.	Возможности проектной деятельности, методы проектной деятельности	Понятие проекта и проектной деятельности, жизненный цикл проекта, инструменты для работы с проектом.	
1.4.	Основы проектной деятельности (работа в группах)		Разработка мини-проекта в группах с указанием роли каждого участника
1.5.	Создание векторного изображения (на бумаге)	Правила и принцип построения векторного изображения.	Создание чертежей с последующим изготовлением деталей
1.6.	3Д-моделирование	Основы 3д-моделирования, работа над конструкцией модели	Сборка моделей
1.7.	Виды передач	Зубчатая, ременная, червячная, реечная передачи. Их применение	
1.7.1	Кейс «Вентилятор для всей семьи»		Сборка модели вентилятора и рассмотрение принципа работы
1.7.2	Кейс «Уборочная машина»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы

1.7.3	Кейс «Часы»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.7.4	Кейс «Весы»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.7.5	Кейс «Удочка»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.7.6	Кейс «Кран»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.7.7	Кейс «Шагающий луноход»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.7.8	Кейс «Гоночная машина»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.8.	Физика и возобновляемые источники энергии	Физика вокруг нас. Откуда берется энергия.	
1.8.1	Кейс «Динамо машина»		Сборка ручной динамо машины
1.8.2	Кейс «Машинка на солнечной энергии»		Сборка машинки с солнечной батареей
1.8.3	Кейс «Ветрогенератор»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.8.4	Кейс «Создание учебной модели установки для добычи электроэнергии из возобновляемых источников»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.9	Пневматика	Цилиндры одностороннего и двухстороннего действия,	

		барометр, понятие вакуума и сжатого воздуха.	
1.9.1	Кейс «Пневмо-подъемник»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.9.2	Кейс «Рука с пневмозахватом»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.9.3	Кейс «Прессовочная машина»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.9.4	Кейс «Пневмо-манипулятор»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.10	WEDO 2.0	Знакомство с конструктором, обзор входящих в набор элементов. Знакомство с ПО.	
1.10.1	Кейс «Управляемый мотор»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.11	Гироскопический датчик	Принцип работы гироскопического датчика.	
1.11.1	Кейс «Рычащий лев»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.12	Датчик расстояния	Принцип работы ультразвукового датчика	
1.12.1	Кейс «Умная вертушка»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.12.2	Кейс «Голодный аллигатор»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.12.3	Кейс «Порхающая птица»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.12.4	Кейс «Футбол (нападающий)»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.12.5	Кейс «Футбол (вратарь)»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы

1.12.6	Кейс «Ликующие болельщики»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.12.7	Кейс «Спасение самолета»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.12.8	Кейс «Спасение великана»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.12.9	Кейс «Научный вездеход»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.12.10	Кейс «Совместная работа»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.13	LEGO EV3	Знакомство с конструктором, обзор входящих в набор элементов. Знакомство с ПО.	
1.13.1	Лабораторная работа		Эксперименты с датчиками и моторами
1.13.2	Знакомство с программными блоками	Обзор стандартных программных блоков. Алгоритм создания своих программных блоков	Создание своих программных блоков
1.14	Датчик касания	Принцип работы датчика касания. Где может использоваться	
1.14.1	Кейс «Сейф»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.15	Датчик температуры	Принцип работы датчика температуры. Где может использоваться	
1.15.1	Кейс «Комнатный термометр»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.16	Гироскопический датчик	Принцип работы датчика температуры. Где может использоваться	
1.16.1	Кейс «Система контроля усталости водителя»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы

1.17	Датчик расстояния	Принцип работы ультразвукового датчика. Где может использоваться	
1.17.1	Кейс «Умный шлагбаум»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.18	Датчик цвета	Принцип работы датчика цвета. Где может использоваться	
1.18.1	Кейс «Сортировочная линия»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.19	ИК-датчик и ИК-маяк	Природа ИК-излучения. Принцип действия ИК-приемника и ИК-излучателя	
1.19.1	Кейс «Машинка на дистанционном управлении»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.19.2	Кейс «Робофутбол»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.20	Движение по черной линии с использованием 1-го датчика цвета	Принцип движения по черной линии с использованием датчика цвета. Релейный регулятор	Сборка подвижной платформы и рассмотрение принципа работы
1.20.1	Движение по черной линии с использованием 2х датчиков цвета	Принцип движения по черной линии с использованием 2х датчиков цвета. Релейный регулятор	Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.20.2	Пропорциональный регулятор	Принцип работы П-регулятора	
1.20.3	Кейс «Робот-транспортировщик-сортировщик на складе (П-регулятор)»		Сборка модели и рассмотрение принципа работы
1.21	Выполнение итоговой работы		Сборка модели
1.22	Тестовый кейс		Сборка модели

1.5. Планируемые результаты освоения программы

Метапредметные результаты

- Владение навыками коммуникативных компетенций в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и соревновательной деятельности;
- Владение навыками самостоятельного планирования пути достижения целей, в том числе альтернативных, осознанного выбора наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- Владение навыками поиска и критического анализа информации;
- Владение навыком грамотного формулирования своих мыслей;
- Умение презентовать результат учебной деятельности;
- Умение работать в группе и в команде.

Предметные результаты

- Знание разнообразных, конструктивных особенностей и принципов работы оборудования и инструментов;
- Знание тенденций в современных инженерно-технических технологиях;
- Умение работать с программным обеспечением;
- Владение основами профессиональной терминологии;
- Умение решать инженерные кейсы;
- Владение навыком презентации продукта.

Личностные результаты

- Наличие ценностного отношения к изучению дисциплин инженерно-технической направленности;
- Наличие устойчивого интереса к изучению дисциплин инженерно-технической направленности;
- Наличие потребности в самообразовании на основе мотивации к обучению и познанию;
- Владение базовыми навыками рефлексии собственной деятельности.

Раздел № 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график (см. Приложение 1)

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- кабинет с 12 рабочими местами для обучающихся, 1 рабочим местом для преподавателя;
- моноблочное интерактивное устройство;
- МФУ формата А3.

Оборудование модуль «Геоквантум»

№ п/п	Наименование	Кол-во
1.	Программно-аппаратный учебный комплекс "DataScout. Аэросъёмка+3DГород"	1
2.	Программно-аппаратный учебный комплекс для школьников "DataScout. Городской исследователь"	1
3.	Базовый комплект наглядных пособий и методических материалов «Геоинформатика»	1
4.	Точка доступа WiFi 1 Гбит/сек	1
5.	Цветное многофункционально-печатающее устройство (МФУ) формата А3 с комплектом расходных материалов (картриджи, бумага)	1
6.	Тележка для зарядки и хранения ноутбуков	1
7.	Презентер	1
8.	Интерактивная система	1
9.	Интерактивный комплекс	1
10.	Флипчарт	1
11.	Лазерный гравер	1
12.	Винты для коптера	4

Оборудование модуль «Промдизайн-квантум»

- | | |
|---|---|
| 1. Персональный компьютер | 19. Нож макетный 18 мм. |
| 2. Интернет | 20. Ножницы |
| 3. Интерактивный экран | 21. Бумага А3 |
| 4. Монитор 22- 24 | 22. Бумага А4 |
| 5. Флипчарт | 23. Коврики для резки бумаги А3 |
| 6. Бумага А3 | 24. Линейка металлическая 500 мм. |
| 7. Набор маркеров В `COPIC`
(72 шт.) | 25. Клей момент кристалл |
| 8. Простые карандаши | 26. Клей карандаш |
| 9. Набор черных гелевых ручек | 27. Скотч прозрачный |
| 10. Набор цветных маркеров для
флипчарта | 28. Скотч бумажный |
| 11. Бумага А3 для рисования | 29. Графическая станция |
| 12. Бумага А4 для рисования и
распечатки | 30. Графический планшет |
| 13. Набор цветных карандашей | 31. Офисное программное
обеспечение |
| 14. Набор фломастеров цветных | 32. CorelDraw для учащихся и
преподавателей |
| 15. Набор черных шариковых
ручек | 33. Autodesk Fusion360 для
учащихся и преподавателей |
| 16. Гипсовые фигуры | 34. Autodesk SketchBook |
| 17. 3D-ручки | 35. 3D-принтер |
| 18. Пластик АВС/ PLA | |

Оборудование модуль «VR\AR-квантум»

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Персональный компьютер | 6. Шлемы VR |
| 2. Интернет | 7. Смартфоны |
| 3. Интерактивный экран | 8. Графические планшеты |
| 4. Монитор 22- 24 | 9. ПО 3d vista tour; |
| 5. Флипчарт | |

- | | |
|--|--|
| 10. Камера 360 (Insta 360;
Garmin Virb 360) | 18. Бумага |
| 11. Go pro | 19. Карта памяти microSD |
| 12. 3D-принтер | 20. Unity |
| 13. 3D-сканер | 21. EV Toolbox |
| 14. Очки дополненной
реальности | 22. Офисное программное
обеспечение |
| 15. Гарнитуры VR | 23. Photoshop |
| 16. Очки смешанной реальности | 24. blender |
| 17. Инструментарий
дополненной реальности | 25. Web-камеры |

Оборудование модуль «Промробоквантум»

1. Наборы для конструирования автономных мехатронных роботов, TETRIX, США;
2. LEGO 9686 Набор технология и физика;
3. LEGO MINDSTORMS EV3 45544 базовый набор;
4. LEGO MINDSTORMS Education EV3 45560;
5. Программируемые контроллеры и наборы схемотехники;
6. Обучающий комплект «Техническое зрение»;
7. Наборы для конструирования моделей и узлов (источники энергии) LEGO, Дания;
8. Наборы для конструирования роботов с одноплатным компьютером Эвольвектор, РФ;
9. Персональные компьютеры для работы с предустановленной операционной системой и специализированным ПО;
10. Специализированное оборудование необходимое для освоения программы;

11. Программное обеспечение для программирования контроллеров.
12. Базовый набор WeDo 2.0 45300
13. LEGO 9688 Возобновляемые источники энергии
14. Lego Education "Технология и физика" (8+) 9686

Кадровое обеспечение

Модуль «Геоквантум» – педагог дополнительного образования Савыков Е.Д.

Модуль «Промдизайнквантум» – педагог дополнительного образования Огнёва А.А.

Модуль «VR\AR-квантум» – педагог дополнительного образования Шипунова Ю.А.

Модуль «Промробоквантум» – педагог дополнительного образования Екимов А.В.

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

При обучении предусмотрено проведение текущего контроля, а также промежуточной и итоговой аттестации. Контроль посещаемости осуществляется с помощью журнала посещаемости, промежуточная аттестация проводится после прохождения каждой контрольной точки (темы). Итоговая – в конце всего курса обучения. Используются групповые и индивидуальные организационные формы контроля. При реализации текущего контроля преобладает метод педагогического наблюдения и форма устного опроса. Основными формами проведения промежуточной и итоговой аттестаций являются тест (для оценивания теоретических знаний) и практическая работа (для оценивания навыков), а также презентация готового продукта.

Для проведения диагностики используются специально разработанные оценочные листы.

Результаты обучения по всем модулям фиксируются в индивидуальном диагностической информационной карте (см. Приложение 2). По сумме баллов, полученных обучающимся в конце обучения, оценивается уровень освоения им образовательной программы и формулируются соответствующие рекомендации. Обучающимся, освоившим весь курс образовательной программы и успешно прошедшим промежуточную и итоговую аттестацию выдается свидетельство об обучении.

Методические материалы:

При обучении по программе учитывается возраст обучающихся (8-10 лет) и преобладают игровые формы работы, а также беседы, обсуждения и практические занятия. Для удержания непроизвольного внимания обучающихся предусмотрена частая смена видов деятельности. Так как концептуальной основой реализации программы является соблюдение принципов системно-деятельностного подхода – в содержание практической части интегрировано использование метода кейсов, выполнение элементов инженерной, исследовательской, соревновательной деятельности. Использование данных методик на раннем этапе обучения ориентировано на подготовку обучающихся к активной работе над проектами научно-технического творчества на дальнейших уровнях обучения.

Программа ориентирована в основном на групповые формы проведения занятий, но, при необходимости, используются и индивидуальные.

По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

В качестве методического обеспечения реализации образовательной деятельности педагоги используют:

- тулкиты по своим направлениям (методический инструментальный тьютора, Фонд новых форм развития образования);

- рабочую тетрадь педагога (Образовательная программа для преподавателей и руководителей детских технопарков «Кванториум» и центров молодежного инновационного творчества);

- «Основы проектной деятельности», Рязанов И. (Фонд новых форм развития образования);

- Руководство для наставников проектных команд (Москва, КСП);

- Детские инженерные и исследовательские проекты (методические материалы, Фонд новых форм развития образования);

- «Вводные кейсы «Кванториума» (Образовательная программа для преподавателей и руководителей детских технопарков «Кванториум» и центров молодежного инновационного творчества).

Список литературы

Нормативные документы:

1. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09–3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
2. Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 №269-д.
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
4. Приказ Министерства Просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
7. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
8. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

9. Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития 22 региональной системы дополнительного образования детей;
10. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
11. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Методическая литература:

Модуль «Геоквантум»:

1. Баева, Е.Ю. Общие вопросы проектирования и составления карт для студентов специальности «Картография и геоинформатика» / Е.Ю. Баева — Москва: МИИГАиК, 2014. — 48 с.
2. Быстров, А.Ю. Геоквантум тулкит. Методический инструментарий наставника: методическое пособие / А.Ю. Быстров. — Москва, 2019. — 122 с.: ISBN 978-5-9909769-6-2.
3. Верещака, Т.В. Использование топографических карт для оценки экологического состояния территории: методическое пособие / Т.В. Верещака, Качаев Г.А. — Москва: МИИГАиК, 2013. — 65 с.
4. Верещака, Т.В. Экологическое картографирование: методическое пособие по курсу (лабораторные работы) / Т.В. Верещакова, И.Е. Курбатова — Москва: МИИГАиК, 2012. — 29 с.
5. Иванов, А.Г. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Цифровая картография». Для студентов 3 курса по направлению подготовки «Картография и геоинформатика»: учебное пособие / А.Г. Иванов, С.А. Крылов, Г.И. Загребин — Москва: МИИГАиК, 2012. — 40 с.
6. Кадничанский С.А. Англо-русский словарь терминов по фотограмметрии и фототопографии. Русско-английский словарь терминов

по фотограмметрии и фототопографии: учебное пособие / С.А. Кадничанский. – Москва: Проспект, 2014. - 288с.

7. Макаренко, А.А. Курс «Общегеографические карты»: учебное пособие / А.А. Макаренко, В.С. Моисеева, А.Л. Степанченко; ред. А.А. Макаренко — Москва: МИИГАиК, 2014. — 55 с.

8. Назаров А.С., Фотограмметрия: учебное пособие / А.С. Назаров. – Москва: ТетраСистемс, 2006. - 268 с.: ISBN 985-470-402-5.

9. Петелин, А. 3D-моделирование в SketchUp 2015 — от простого к сложному. Самоучитель: учебное пособие / А. Петелин — Москва: ДМК Пресс, 2015. — 370 с.: ISBN: 978-5-97060-290-4.

10. Применение геоинформационных технологий в дополнительном школьном образовании. В сборнике: Экология. Экономика. Информатика: учебное пособие / А.Ю. Быстров, Д.С. Лубнин, С.С. Груздев, М.В. Андреев, Д.О. Дрыга, Ф.В. Шкуров, Ю.В. Колосов — Ростов-на-Дону, 2016. — С. 42–47.

11. Редько, А.В. Фотографические процессы регистрации информации / А.В. Редько, Е.В. Константинова — Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХНИКА, 2005. — 570 с.

12. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам: «Аэрофотография», «Аэросъёмка», «Аэрокосмические методы съёмки» / И.В. Алмазов, А.Е. Алтынов, М.Н. Севастьянова, А.Ф. Стеценко. — Москва: МИИГАиК, 2006. — 35 с.

Модуль «Промдизайнквантум»:

1. Виктор Папанек. Дизайн для реального мира: учебное пособие /В. Папанек. – Москва: Аронов, 2020.: ISBN 978-5-94056-049-4.

2. Гоми Таро. Истории. Альбом для развития креативности: учебное пособие / Г. Таро; пер. с англ. В.В. Сечная; ред. И. Миронова. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2015.: ISBN 978-5-0005-7603-8.

3. Джон Маэда. Законы простоты. Дизайн. Технологии. Бизнес. Жизнь: учебное пособие / Д. Маэда. – Москва: Альпина Паблицер, 2008.: ISBN 978-5-9614-0649-8.
4. Жанна Лидтка. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров: учебное пособие / Ж.Лидтка, Т. Огилви; пер. с англ. В.В. Сечная; ред. И. Миронова. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2014.: ISBN 978-5-00057-314-3.
5. Норман Дональд. Дизайн привычных вещей: учебное пособие / Н. Дональд; пер. с англ. А. Семина; ред. М. Кросовская. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2021.: ISBN 978-5-00117-651-0.

Модуль «VR\AR-квантум»:

1. Донован Тристан. Играй! История видеоигр: художественная критика / Т. Донован. — Москва: Белое яблоко, 2014. — 648 с.: ISBN 978-5-9903760-4-5.
2. Жанна Лидтка. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров: учебное пособие / Ж.Лидтка, Т. Огилви; пер. с англ. В.В. Сечная; ред. И. Миронова. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2014.: ISBN 978-5-00057-314-3.
3. Клеон Остин. Кради как художник. 10 уроков творческого самовыражения: учебное пособие / О. Клеон; пер. с англ. С. А. Филин; ред. А. Троян. — Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 176 с.: ISBN 978-5-00057-559-8.
4. Клэйтон Е. Крукс. Создание компьютерных игр без программирования: ос и сети, программы / К. Клэйтон — Москва, 2005. — 548 с.: ISBN 978-5-9407-4104-6.
5. Ламмерс Кенни. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов: учебное пособие / К. Ламмерс; пер. с англ. Е.А. Шапочкин; ред. Д.А. Мовчан. – Москва: ДМК-Пресс, 2014. – 274 с.: ISBN 978-5-94074-737-6.

6. Найсторм Р. Шаблоны игрового программирования: учебное пособие / Robert Nystrom / 2014. – 354 с.
7. Петелин, А. Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - от простого к сложному. Самоучитель: учебное пособие / А.Ю. Петелин. - Москва: ДМК Пресс, 2015. - 370 с.: ISBN 978-5-97060-290-4.
8. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.: учебное пособие /А.А. Прахов; ред. Г. Добин. – Санкт - Петербург: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.: ISBN 978-5-9775-3494-9.
9. Торн Алан. Основы анимации в Unity / А. Торн; пер. с англ. Р.Н. Рагимов; ред. Д.А. Мовчан. - Москва: ДМК-Пресс, 2019. - 176 с.: ISBN 978-5-97060-377-2.
10. Уильямс Робин. Дизайн. Книга для недизайнеров: учебное пособие / Р. Уильямс; пер. с англ. В.В. Черник. — Санкт – Петербург: Питер, 2021. — 240 с.: ISBN 978-5-4461-1127-5.
11. Хокинг Джозеф. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#: учебное пособие / Д. Хокинг; пер. с англ. И. Рузмайкина; ред. К. Тульцева. – Санкт – Петербург: Питер, 2016. – 336 с.: ISBN 978-5-4461-0816-9.
12. Чехлов Д. А. Визуализация в Autodesk Maya: Mental Ray Renderer: учебное пособие / Д.А. Чехлов; ред. Д.А. Мовчан. - Москва: ДМК Пресс, 2015. - 696 с.: ISBN 978-5-97060-335-2.
13. Шонесси Адриан. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу: учебное пособие / А. Шонесси; пер. с англ. Н.А. Римицан; ред. Ю. Сергиенко. — Санкт – Петербург: Питер, 2015. — 208 с.: ISBN 978-5-496-00854-9.

Модуль «Промробоквантум»:

1. Белиовская Л. Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход: учебное пособие / Л.Г.

Белиовская; Н.А. Белиовский; ред. Д.А. Мовчан. – Москва: ДМК – Пресс, 2016г. – 88 с.: ISBN 978-5-97060-336-9.

2. Белиовская Л. Г. Роботизированные лабораторные по физике: учебное пособие / Л.Г. Белиовская; Н.А. Белиовский; ред. Д.А. Мовчан.– Москва: ДМК – Пресс, 2016г. – 164 с.: ISBN 978-5-97060-378-9.

3. Белиовская Л.Г. Узнайте, как программировать на LabVIEW: учебное пособие / Л.Г. Белиовская; ред. Д.А. Мовчан. – Москва: ДМК – Пресс, 2017г. – 140 с.: ISBN 978-5-97060-063-4.

4. Власова О. С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы: учебно-методическое пособие / О.С. Власова; А.А. Попова – Челябинск: ЧГПУ, 2014г. – 111 с.

5. Галатонова Т.Е. Стань инженером: учебное пособие / Т. Е. Галатонова. – Москва: КТК Галактика, 2020 г. – 120 с.: ISBN 978-5-6042686-6-7.

6. Косаченко С.В. Программирование учебного робота mBot: учебное пособие / С.В. Косаченко - Томск, 2019 г. – 92 с.

7. Майкл Предко. 123 эксперимента по робототехнике: методическое пособие / Предко М. – Москва: НТ Пресс, 2007г. – 544 с.: ISBN 978-5- 477-00216-6.

8. Никулин С. К. Содержание научно-технического творчества учащихся и методы обучения: учебное пособие /С. К. Никулин; Г.А. Полтавец; Т.Г. Полтавец. - Москва: МАИ, 2004. – 365 с.: ISBN 978-5-7035-1492-4.

9. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое пособие / Л.П. Перфильева; Т.В. Трапезникова; Е.Л. Шаульская; Ю.А. Выдрина. — Челябинск: Взгляд, 2011г. – 308 с.

10. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе: учебно-методическое пособие / Т.Ф. Мирошина; Л.Е.

Соловьева; А.Ю. Могилева; Л.П. Перфирьева. — Челябинск: Взгляд, 2011г. — 238 с.

11. Овсяницкая Л. Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3: учебное пособие / Л.Ю. Овсяницкая; Д.Н. Овсяницкий; А.Д. Овсяницкий; (2-е изд., перераб. и доп) – Москва: Перо, 2016. – 300 с.: ISBN 978-5-906862-76-1.

12. Овсяницкая Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии: учебное пособие / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – Москва: Перо, 2015. – 168 с.: ISBN 978-5-00086-591-0.

13. Овсяницкая Л.Ю. Пропорциональное управление роботом Lego Mindstorms EV3: учебное пособие / Л.Ю. Овсяницкая; Д.Н. Овсяницкий; А.Д. Овсяницкий. – Москва: Перо, 2015. – 188 с.:

14. Системный подход к научно-техническому творчеству учащихся (проблемы организации и управления): учебное пособие / Г.А. Полтавец; С.К. Никулин; Г.И. Ловецкий; Т.Г. Полтавец. - Москва: МАИ, 2003. – 395 с.

15. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей: учебное пособие / С. А. Филиппов; науч. ред. А.Л. Фрадков. - Санкт – Петербург: Наука, 2013г. – 148 с.: ISBN 978-5-02-038-200-8.

Интернет-ресурсы:

Геоквантум:

1. OSM — <http://www.openstreetmap.org> / OpenStreetMap - карта мира. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст. Изображения: электронные.

2. Геоинформационные технологии GISGeo: <http://gisgeo.org> / Геоинформационные технологии GISGeo. — Москва, 2015. – Обновляется в течении суток. – URL: <https://gisgeo.org/category/novosti/aktualnoe> (дата обращения 04.05.2022). – Текст. Изображения: электронные.

3. ГИС и ДЗЗ GIS-Lab: <https://gis-lab.info> / Географические информационные системы и дистанционное зондирование. — Москва, 2002. — Обновляется в течении суток. — URL: <https://gis-lab.info/qa/data.html> (дата обращения 20.04.2022). — Текст: электронный.

4. ГИС-Ассоциации: <http://gisa.ru> / Межрегиональная общественная организация содействия рынка геоинформационных технологий и услуг. — Москва, 2002. — Обновляется в течении суток. — URL: <http://gisa.ru/assoc.html> (дата обращения 05.05.2022). — Текст: электронный.

5. Консультационно-образовательная онлайн-среда ГеоЗнание: <http://www.geoknowledge.ru> / Консультационно-образовательная онлайн-среда ГеоЗнание "Цифровая Земля". — Москва, 2013. — Обновляется в течении суток. — URL: <http://www.geoknowledge.ru> (дата обращения 25.04.2022). — Текст. Изображения: электронные.

VR/AR-квантум:

1. 3D модели для профессионалов <https://www.turbosquid.com> / Репозиторий 3D-моделей / США, 2021. - Обновляется в течении суток. - URL: <https://www.turbosquid.com/ru/Search/3D-Models/free> (дата обращения 20.04.2022).

2. Kodu Game Lab — среда разработки 3D-игр <https://www.kodugamelab.com> / Визуальный конструктор, позволяющий создавать трёхмерные игры без знания языка программирования. / США, 2017. - Обновляется в течении суток. - URL: <https://www.kodugamelab.com/blog> (дата обращения 26.04.2022).

3. VR 360° проект <http://www.vrability.ru> / Российский проект, использующий виртуальную реальность для мотивации людей с инвалидностью к большей активности в реальной жизни. — Москва, 2016. - Обновляется в течении суток. - URL: <http://www.vrability.ru/news> (дата обращения 20.04.2022).

4. VRFavs.com - список лучших сайтов виртуальной реальности. <http://www.vrfavs.com> / Большой иностранный каталог ресурсов по VR. – США, 2015. - Обновляется в течении суток. - URL: https://www.vrfavs.com/blog/post/id/5-list_of_vr_conferences_at_ces (дата обращения 28.04.2022).
5. Бесплатные модели, текстуры, литература и уроки по 3Ds Max. <http://www.3dmodels.ru> / Репозиторий 3D-моделей / Москва, 2021. - Обновляется в течении суток. - URL: <https://3dmodels.ru/kb/index> (дата обращения 20.04.2022).
6. Интернет – магазин с обзорами <http://3d-vr.ru> / Магазин VR/AR-устройств с обзорами, новостями и пр. – Москва, 2016. - Обновляется в течении суток. - URL: http://3d-vr.ru/catalog/ochki_i_shlemy_virtualnoy_realnosti (дата обращения 23.04.2022).
7. Интернет-сайт о виртуальной реальности <http://bevirtual.ru> / Портал, освещающий VR-события. – Москва, 2015. - Обновляется в течении суток. – URL: <http://bevirtual.ru/category/eksklyuziv> (дата обращения 24.04.2022). – Текст. Изображения: электронные.
8. Информационно-новостной портал <https://vrbe.ru> / Информационно-новостной портал, посвящённый событиям из мира технологий виртуальной и дополненной реальности. – Москва, 2016. - Обновляется в течении суток. - URL: https://vrbe.ru/vr_news (дата обращения 25.04.2022).
9. Новостной сайт <https://hi-news.ru> / Новостной портал. – Санкт-Петербург, 2006. - Обновляется в течении суток. – URL: <https://hi-news.ru/tag/dopolnennaya-virtualnaya-realnost> (дата обращения 23.04.2022). – Текст. Изображения: электронные.
10. Поиск по профильным тегам <https://habr.com/ru/company/postgrespro/blog/345652> / Новостной портал. – Москва, 2015. - Обновляется в течении суток. – URL:

<https://habr.com/ru/flows/design/news> (дата обращения 24.04.2022). – Текст.

Изображения: электронные.

11. СМИ в ИТ-отрасли <https://hightech.fm> / Медиа, которое пишет о том, как изменится мир в будущем, о технологиях, науке, космосе и ИТ. – Иннополис, 2015. - Обновляется в течении суток. - URL: <https://hightech.fm/rubrics/tehnologii> (дата обращения 28.04.2022).

12. Создание интерактивных 360° туров в несколько кликов <https://cospaces.io> / Проектирование 3D-сцен в браузере (виртуальная реальность). / США, 2017. - Обновляется в течении суток. - URL: <https://cospaces.io/edu/tours.html> (дата обращения 25.04.2022).

13. Технологии дополненной и виртуальной реальности <https://holographica.space> / Профильный новостной портал. – Москва, 2015. - Обновляется в течении суток. — URL: <https://holographica.space/category/news> (дата обращения 24.04.2022). – Текст. Изображения: электронные.

Календарный учебный график

Год обучения: первый

Модуль «Геоквантум»

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Форма контроля
1.	Сентябрь		Групповая/Мини-лекция	0,5	Техника безопасности. Инструкция №1,22	Опрос/игра
			Групповая/Игра	1,5	Игра «Взаимовыбор», «Макаронная башня»	
2.	Сентябрь		Групповая/Мини-лекция	0,5	Техника безопасности. Инструкция №24	Опрос/практическая работа
			Мини-лекция/беседа	0,5	Профессия - программист.	
			Индивидуальная/практическая работа	1	Секреты клавиатуры.	
3.	Сентябрь		Индивидуальная/практическая работа	0,5	Секреты клавиатуры	Практическая работа
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Клавиатурный тренажер	
4.	Сентябрь		Мини-лекция/	1	Интернет. Что такое интернет.	Практическая работа
			Групповая/практическая работа	1	Принципы работы сети интернете	
5.	Сентябрь		Мини-лекция	0,5	Поиск интересующей информации в интернете	Беседа/игра
			Групповая/игра	1,5	Формулировка текстового	

					запроса в поисковой системе.	
6.	Сентябрь		Мини-лекция	0,5	Поиск и скачивание изображений	Беседа/Практическая работа
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Скачивание изображений на компьютер	
7.	Октябрь		Мини-лекция	0,5	Электронная почта. Облачное хранение.	Практическая работа
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Создание собственной электронной почты. Создание облачного хранилища.	
8.	Октябрь		Мини-лекция	0,5	Интерфейс программы Word.	Беседа/Практическая работа
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Добавление текста разными способами	
9.	Октябрь		Мини-лекция	0,5	Написание и редактирование текста.	Беседа/Практическая работа
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Форматирование текста	
10.	Октябрь		Мини-лекция	0,5	Создание и сохранение документа.	Педагогическое наблюдение /Практическая работа
			Мини-лекция	0,5	<u>Вставка таблиц, рисунков и подложек.</u>	
			Индивидуальная/практическая работа	1	<u>Вставка таблиц, рисунков и подложек.</u>	
11.	Октябрь		Групповая/презентация	0,5	<u>Печать документа.</u>	Презентация
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	<u>Сохранение и печать документа.</u>	Итоговая практическая работа

12.	Октябрь		Мини-лекция	0,5	PowerPoint. Интерфейс программы.	Беседа/Практическая работа
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Добавление слайдов в презентацию	
13.	Октябрь		Мини-лекция	0,5	<u>Общие сведения о макете слайда.</u>	Беседа/Практическая работа
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	<u>Использование нескольких образцов слайдов в одной презентации</u>	
14.	Октябрь		Индивидуальная/практическая работа	1	<u>Изменение цветов и оформления слайдов (темы)</u>	Практическая работа
			Индивидуальная/практическая работа	1	<u>Использование нескольких оформлений (тем) слайдов в одной презентации</u>	
15.	Октябрь		Мини-лекция	0,5	<u>Текст и таблицы.</u>	Беседа/Практическая работа
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Вставка в презентацию текст и таблицы	
16.	Ноябрь		Индивидуальная/практическая работа	0,5	Создание гиперссылки на слайде презентации	Практическая работа
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Изображения и рисунки. Вставка рисунка в презентацию.	
17.	Ноябрь		Мини-лекция	0,5	Логотип – это?	Беседа/Практическая работа
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Добавление логотипа в презентацию	
18.	Ноябрь		Индивидуальная/практическая работа	1	Создание диаграмм и графиков	Практическая работа

					презентации Вставка значков.	
			Индивидуальная/практическая работа	1	Создание собственной презентации	
19.	Ноябрь		Индивидуальная/презентация	2	Защита индивидуальных презентаций	Защита презентации
20.	Ноябрь		Мини-лекция	0,5	Профессия – картограф	Педагогическое наблюдение
			Мини-лекция	0,5	Карты Google.	
			Индивидуальная/практическая работа	1	Создание карты Google. Нанесение меток, линий	
21.	Ноябрь		Мини-лекция	0,5	Карты Google и мультимедиа объекты.	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Добавление в карту мультимедийных объектов	
22.	Ноябрь		Мини-лекция	0,5	Импорт данных.	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Вставка таблицы Excel	
23.	Ноябрь		Мини-лекция	0,5	Общий доступ к карте.	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Создание собственной открытой карты	
24.	Декабрь		Мини-лекция	0,5	Карты Яндекс	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Создание карты Яндекс. Создание меток, линий	
25.	Декабрь		Мини-лекция	1	Экспорт данных. Форматы экспорта данных из Яндекс и Google карт.	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1	Создание маршрутного листа от дома до	

					определенного объекта.	
26.	Декабрь		Мини-лекция	1	ArcGIS Online. Интерфейс программы Карты и основы их формирования.	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1	Изучение условных знаков и принципов их отображения на карте.	
27.	Декабрь		Индивидуальная/практическая работа	2	ArcGIS Online. Ставим метки. Линии.	Педагогическое наблюдение
28.	Декабрь		Индивидуальная/практическая работа	2	ArcGIS Online. Определение расстояния, площади.	Педагогическое наблюдение
29.	Декабрь		Индивидуальная/практическая работа	2	Понятия экспорт и импорт данных. Импорт данных из карт Яндекс Общий доступ к карте.	Педагогическое наблюдение
30.	Декабрь		Индивидуальная/практическая работа	2	Проект «Где эта улица? Где этот дом?»	Педагогическое наблюдение
31.	Декабрь		Индивидуальная/практическая работа	2	Защита индивидуальных презентаций «Где эта улица? Где этот дом?»	Защита презентации
32.	Декабрь		Мини-лекция	0,5	Профессия BIM-проектировщик	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Интерфейс программы SketchUp	
33.	Январь		Индивидуальная/практическая работа	2	Инструменты и операции. Перемещение объектов по оси. Копирование	Педагогическое наблюдение

					объектов. Копирование группы объектов. Копирование части объекта	
34.	Январь		Индивидуальная/практическая работа	2	Копирование объектов. Копирование группы объектов. Копирование части объекта	Педагогическое наблюдение /тест
35.	Январь		Мини-лекция	0,5	Массив данных	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1.5	Создание массива данных. Заполнение массива данных	
36.	Январь		Мини-лекция	0,5	Фигуры вращения и их практическое применение.	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Создание фигур вращения: цилиндр, конус, усеченный конус	
37.	Январь		Индивидуальная/практическая работа	2	Создание фигур вращения: шар, тор, гиперболоид, параболоид, эллипсоид	Педагогическое наблюдение
38.	Январь		Индивидуальная/практическая работа	2	Импорт данных. Создание перил с балясинами.	Педагогическое наблюдение
39.	Февраль		Индивидуальная/практическая работа	1	Группы, компоненты и слои Моделирование предметов мебели: шкаф, стеллаж	Педагогическое наблюдение

			Индивидуальная/практическая работа	1	Моделирование предметов мебели:	
40.	Февраль		Индивидуальная/практическая работа	2	Моделирование предметов мебели: диван, кресло.	Педагогическое наблюдение
41.	Февраль		Индивидуальная/практическая работа	2	Моделирование предметов мебели: стул, стол	Педагогическое наблюдение
42.	Февраль		Мини-лекция	0,5	Планировка помещения. Элементы конструкции помещения	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Элементы конструкции помещения: дверь, окно	
43.	Февраль		Индивидуальная/практическая работа	2	Элементы конструкции помещения: балконная рама	Педагогическое наблюдение
44.	Февраль		Индивидуальная/практическая работа	2	Подготовка проекта «Дом, который построил Я»	Педагогическое наблюдение
45.	Февраль		Индивидуальная/практическая работа	2	Защита индивидуальных презентаций «Дом, который построил Я»	Защита презентации и проекта
46.	Февраль		Мини-лекция	0,5	Профессия - панорамный фотограф	Педагогическое наблюдение
			Мини-лекция	0,5	Инструктаж по ТБ. Работа с фотоаппаратом.	
			Мини-лекция	1	Понятие панорамы и виртуального тура.	

47.	Март		Индивидуальная/практическая работа	2	Склейка панорам с использованием готового материала	Педагогическое наблюдение
48.	Март		Групповая/практическая работа	2	Настройка и подготовка оборудования для создания панорам; определение нодальной точки, расчет кадров.	Педагогическое наблюдение
49.	Март		Групповая/практическая работа	2	Съемка панорамы.	Педагогическое наблюдение
50.	Март		Групповая/практическая работа	2	Съемка панорамы.	Педагогическое наблюдение
51.	Март		Индивидуальная/практическая работа	2	Монтаж сферической панорамы	Педагогическое наблюдение
52.	Март		Индивидуальная/практическая работа	2	Монтаж сферической панорамы	Педагогическое наблюдение
53.	Март		Мини-лекция	1	Интерфейс виртуальной экскурсии	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1	Добавление мультимедийных элементов в виртуальный тур	
54.	Март		Индивидуальная/практическая работа	2	Сохранение и выгрузка проекта	Педагогическое наблюдение
55.	Март		Групповая/практическая работа	2	Подготовка презентации по проекту	Педагогическое наблюдение
56.	Апрель		Групповая/практическая работа	2	Защита индивидуальных презентаций	Защита презентаций
57.	Апрель		Мини-лекция	1	Профессия – оператор БПЛА.	

			Мини-лекция	0,5	Инструктаж по ТБ при работе с БПЛА	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	0,5	Сборка, разборка БПЛА	
58.	Апрель		Индивидуальная/практическая работа	2	Сборка, разборка, подготовка к запуску БПЛА	Тест
59.	Апрель		Индивидуальная/практическая работа	2	Технические показатели БПЛА	Тест
60.	Апрель		Индивидуальная/практическая работа	2	Тренировочные полеты на симуляторе	Педагогическое наблюдение
61.	Апрель		Индивидуальная/практическая работа	2	Управление БПЛА: взлет/посадка	Педагогическое наблюдение
62.	Апрель		Индивидуальная/практическая работа	2	Управление БПЛА: выполнение маневров, полет по заданной траектории	Педагогическое наблюдение
63.	Апрель		Индивидуальная/практическая работа	2	Управление БПЛА: прохождение полосы препятствий.	Педагогическое наблюдение
64.	Апрель		Индивидуальная/практическая работа	2	Управление БПЛА: съемка территории	Педагогическое наблюдение
65.	Май		Мини-лекция	0,5	Фото – видеоредактор	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Обработка фото и видео.	
66.	Май		Индивидуальная/практическая работа	2	Защита индивидуальных презентаций	Защита презентации
67.	Май		Мини-лекция	1	Жизненный цикл проекта.	Педагогическое наблюдение
			Беседа	1		

68.	Май		Мини-лекция	1	Что такое тема проекта?	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1	Выбор темы проекта	
69.	Май		Мини-лекция	1	Что такое цель, задачи гипотезы проекта	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1	Постановка цели и задач, гипотез проекта	
70.	Май		Индивидуальная/практическая работа	2	Работа над проектом.	Педагогическое наблюдение
71.	Май		Индивидуальная/практическая работа	2	Работа над проектом. Подготовка защитного слова, презентации.	Педагогическое наблюдение
72.	Май		Индивидуальная/практическая работа	2	Защита индивидуальных презентаций	Защита презентации

Модуль «Промдизайнквантум»

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Форма контроля
1.	Сентябрь		Групповая/беседа	0,5	Определение дизайна. Какие цели преследует, решает задачи, история развития дизайна.	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Лотерея. Выбор продукта промышленного дизайна и его модернизация	
2.	Сентябрь		Групповая/беседа	0,5	Перспектива и построение объемных тел	Педагогическое наблюдение

			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Модернизировать формы в транспортное средство	
3.	Сентябрь		Групповая/беседа	0,5	Основы колористики, основные свойства цвета, цветовой круг. Психологическое воздействие цвета.	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Основные свойства цвета, смешивание маркеров и получение новых цветов.	
4.	Сентябрь		Групповая/беседа	0,5	Что такое креативность, и как ее развивать.	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Дополнение рисунков на листе	
5.	Сентябрь		Групповая/беседа	0,5	Умение подстраиваться к изменяющимся условиям	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Спроектировать здание и его окружение с учетом выбранных условий	
6.	Сентябрь		Индивидуальная/практическая работа	1,5	Спроектировать здание и его окружение с учетом выбранных условий	Педагогическое наблюдение / представление
			Групповая/беседа	0,5	Представление задумки	
7.	Сентябрь		Групповая/беседа	0,5	Техники макетирования	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Выполнение объекта промышленного	

					дизайна в соответствии с заданием кейса	
8.	Сентябрь		Индивидуальная/практическая работа	1,5	Выполнение объекта промышленного дизайна в соответствии с заданием кейса	Педагогическое наблюдение / представление
			Групповая/беседа	0,5	Разбор возникших трудностей и проблем	
9.	Сентябрь		Групповая/беседа	0,5	С какими трудностями сталкиваются космонавты во время обеда в космосе и как мы можем их решить.	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Зарисовки предмета	
10.	Октябрь		Групповая/беседа	0,5	Представление задумки	Педагогическое наблюдение / представление
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Макетирование с помощью 3D ручки	
11.	Октябрь		Групповая/беседа	0,5	Выполнение макета календаря из геометрической фигуры додекаэдр с помощью бумаги.	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Работа 3D ручкой выполнение сложных фигур	
12.	Октябрь		Индивидуальная/практическая работа	2	Работа 3D ручкой выполнение сложных фигур	Педагогическое наблюдение
13.	Октябрь		Индивидуальная/практическая работа	2	Объемный календарь бумажные объемные фигуры	Педагогическое наблюдение

14.	Октябрь		Групповая/бе седа	0,5	Представление задумки	Педагогиче ское наблюдение / представлен ие
			Индивидуаль ная/практиче ская работа	1,5	Выполнение макета календаря из геометрической фигуры додекаэдр с помощью бумаги.	
15.	Октябрь		Групповая/бе седа	0,5	Стилизация в промышленном дизайне	Педагогиче ское наблюдение
			Индивидуаль ная/практиче ская работа	1,5	Поиск природной формы и ее геометриатизация	
16.	Октябрь		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Геометриатизация природной формы, работа 3D ручкой	Педагогиче ское наблюдение
17.	Октябрь		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Работа 3D ручкой	Педагогиче ское наблюдение
18.	Ноябрь		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Работа 3D ручкой	Педагогиче ское наблюдение
19.	Ноябрь		Групповая/бе седа	0,5	Модернизация объектов промышленного дизайна.	Педагогиче ское наблюдение
			Индивидуаль ная/практиче ская работа	1,5	«Идеальный пенал» поиск недостатков, эскизирование	
20.	Ноябрь		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Подготовка эскиза к объемотизации	Педагогиче ское наблюдение
21.	Ноябрь		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Работа 3D ручкой	Педагогиче ское наблюдение

22.	Ноябрь		Индивидуальная/практическая работа	1,5	Работа 3D ручкой	Педагогическое наблюдение / представление
			Групповая/беседа	0,5	Представление задумки	
23.	Ноябрь		Групповая/беседа	0,5	Формы и способы моделирования объекта.	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	«3D-органайзер» зарисовка, эскизирование	
24.	Ноябрь		Индивидуальная/практическая работа	2	Знакомство с принципами трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion360). Перенос эскиза в программу	Педагогическое наблюдение
25.	Ноябрь		Индивидуальная/практическая работа	2	Знакомство с принципами трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion360). Перенос эскиза в программу	Педагогическое наблюдение
26.	Ноябрь		Индивидуальная/практическая работа	1,5	Знакомство с принципами трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion360). Перенос эскиза в программу	Педагогическое наблюдение / представление
			Групповая/беседа	0,5	Представление задумки	
27.	Декабрь		Групповая/беседа	0,5	Какие изменения можно внести в космический аппарат	Педагогическое наблюдение

			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Зарисовки изменений	
28.	Декабрь		Индивидуальная/практическая работа	2	Построение космического аппарата в программе	Педагогическое наблюдение
29.	Декабрь		Индивидуальная/практическая работа	2	Построение космического аппарата в программе	Педагогическое наблюдение
30.	Декабрь		Индивидуальная/практическая работа	1,5	Построение космического аппарата в программе	Педагогическое наблюдение / представление
			Групповая/беседа	0,5	Представление задумки	
31.	Декабрь		Групповая/беседа	0,5	Какие виды графики бывают и чем отличаются	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Знакомство с принципами двухмерной векторной графики CorelDraw, создание своего сувенира	
32.	Декабрь		Индивидуальная/практическая работа	2	Разработка презентационной афиши для последнего разработанного продукта	Педагогическое наблюдение
33.	Декабрь		Индивидуальная/практическая работа	2	Разработка презентационной афиши для последнего разработанного продукта	Педагогическое наблюдение
34.	Декабрь		Индивидуальная/практическая работа	1,5	Разработка презентационной афиши для последнего	Педагогическое наблюдение /

					разработанного продукта	представлен ие
			Групповая/бе седа	0,5	Представление задумки	
35.	Январь		Групповая/бе седа	0,5	Анализ объекта	Педагогиче ское наблюдение
			Индивидуаль ная/практиче ская работа	1,5	Поиск решения проблем, зарисовки	
36.	Январь		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Эскизирование	Педагогиче ское наблюдение
37.	Январь		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Макетирование	Педагогиче ское наблюдение
38.	Январь		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Макетирование	Педагогиче ское наблюдение
39.	Январь		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Макетирование	Педагогиче ское наблюдение
40.	Январь		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Макетирование	Педагогиче ское наблюдение
41.	Февраль		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Макетирование	Педагогиче ское наблюдение
42.	Февраль		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Макетирование	Педагогиче ское наблюдение
43.	Февраль		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Макетирование	Педагогиче ское наблюдение
44.	Февраль		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Макетирование	Педагогиче ское наблюдение
45.	Февраль		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Подготовка к презентации	Педагогиче ское наблюдение
46.	Февраль		Групповая/бе седа	0,5	Защита	Защита
			Индивидуаль ная/практиче ская работа	1,5	Подготовка к презентации	

47.	Март		Групповая/бе седа	0,5	Анализ объекта	Педагогиче ское наблюдение
			Индивидуаль ная/практиче ская работа	1,5	Поиск решения проблем, зарисовки	
48.	Март		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Эскизирование	Педагогиче ское наблюдение
49.	Март		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Макетирование	Педагогиче ское наблюдение
50.	Март		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Макетирование	Педагогиче ское наблюдение
51.	Март		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Макетирование	Педагогиче ское наблюдение
52.	Март		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Макетирование	Педагогиче ское наблюдение
53.	Март		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Макетирование	Педагогиче ское наблюдение
54.	Апрель		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Макетирование	Педагогиче ское наблюдение
55.	Апрель		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Макетирование	Педагогиче ское наблюдение
56.	Апрель		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Макетирование	Педагогиче ское наблюдение
57.	Апрель		Индивидуаль ная/практиче ская работа	2	Подготовка к презентации	Педагогиче ское наблюдение
58.	Апрель		Групповая/бе седа	0,5	Защита	Защита
			Индивидуаль ная/практиче ская работа	1,5	Подготовка к презентации	
59.	Апрель		Групповая/бе седа	0,5	Анализ объекта	

			Индивидуальная/практическая работа	1,5	Поиск решения проблем, зарисовки	Педагогическое наблюдение
60.	Апрель		Индивидуальная/практическая работа	2	Эскизирование	Педагогическое наблюдение
61.	Апрель		Индивидуальная/практическая работа	2	Макетирование	Педагогическое наблюдение
62.	Апрель		Индивидуальная/практическая работа	2	Макетирование	Педагогическое наблюдение
63.	Май		Индивидуальная/практическая работа	2	Макетирование	Педагогическое наблюдение
64.	Май		Индивидуальная/практическая работа	2	Макетирование	Педагогическое наблюдение
65.	Май		Индивидуальная/практическая работа	2	Макетирование	Педагогическое наблюдение
66.	Май		Индивидуальная/практическая работа	2	Макетирование	Педагогическое наблюдение
67.	Май		Индивидуальная/практическая работа	2	Макетирование	Педагогическое наблюдение
68.	Май		Индивидуальная/практическая работа	2	Макетирование	Педагогическое наблюдение
69.	Май		Индивидуальная/практическая работа	2	Макетирование	Педагогическое наблюдение
70.	Май		Индивидуальная/практическая работа	2	Подготовка к презентации	Педагогическое наблюдение
71.	Май		Групповая/беседа	0,5	Защита	Защита
			Индивидуальная/практическая работа	0,5	1 Подготовка к презентации	

VR/AR-квантум

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Форма контроля
	Сентябрь		Групповая/игра, беседа	2	Введение в тему виртуальной реальности. Инструктаж, техника безопасности.	Педагогическое наблюдение
2.	Сентябрь		Групповая/Мини-лекция, игра, беседа	2	Знакомство с оборудованием, изучение их возможностей и характеристик	Педагогическое наблюдение
3.	Сентябрь		Работа в малых группах/«мозговой штурм»	2	Поиск информации в интернете	Педагогическое наблюдение
4.	Сентябрь		Групповая/презентация, игра	2	Знакомство и регистрация на облачных сервисах	Педагогическое наблюдение
5.	Сентябрь		Групповая/презентация	2	Создание презентаций	Педагогическое наблюдение
6.	Октябрь		Групповая/практическая работа	2	Создание презентаций	Защита презентации
7.	Октябрь		Групповая/беседа	2	Технология QR кодирования	Педагогическое наблюдение
8.	Октябрь		Индивидуальная/практическая работа	2	Регистрация, функционал канала YouTube	Педагогическое наблюдение
9.	Октябрь		Групповая/презентация	2	Запись и добавление видео	Педагогическое наблюдение

10.	Октябрь		Групповая/презентация	2	Животные красной книги. Сбор и анализ информации, проработка концепции, постановка задач	Педагогическое наблюдение
11.	Октябрь		Групповая/презентация	2	Разработка концепции альбома с дополненной реальностью, распределение задач	Презентация результата
12.	Октябрь		Индивидуальная/практическая работа	2	ARGIN - основные функции, интерфейс	Педагогическое наблюдение
13.	Октябрь		Индивидуальная работа/практическая работа	2	Создание/обработка видео (фото) материалов о животных красной книги	Педагогическое наблюдение
14.	Октябрь		Индивидуальная работа/самостоятельная работа	2	Создание/обработка видео (фото) материалов о животных красной книги	Педагогическое наблюдение
15.	Ноябрь		Малых группах/исследовательская работа	2	Знакомство с сервисами готовых 3д моделей, подбор соответствующих моделей	Защита презентации
16.	Ноябрь		Индивидуальная/практическая работа	2	Оформление альбома с дополненной реальностью	Педагогическое наблюдение

17.	Ноябрь		Групповая/презентация	2	Создание презентации	Педагогическое наблюдение
18.	Ноябрь		Индивидуальная/практическая работа	2	Презентация результата	Педагогическое наблюдение
19.	Ноябрь		Групповая/планирование	2	Знакомство с Easy Gif Animator	Педагогическое наблюдение
20.	Ноябрь		Малых группах/исследовательская работа	4	Создание простейших анимацией	Педагогическое наблюдение
21.	Ноябрь		Групповая/презентация	2	Выбор темы, разработка идеи будущего мультфильма	Педагогическое наблюдение
22.	Декабрь		Индивидуальная/практическая работа	2	Понятие флэш-анимации и мультипликации. Знакомство с программой Macromedia Flash.	Педагогическое наблюдение
23.	Декабрь		Групповая/презентация	2	Формат цвета, цветовые эффекты	Педагогическое наблюдение
24.	Декабрь		Индивидуальная/практическая работа	2	Модификация графических объектов.	Педагогическое наблюдение
25.	Декабрь		Групповая/презентация	2	Покадровая анимация. Панель Timeline	Педагогическое наблюдение
26.	Декабрь		Малые группы/практическая работа	2	Работа со слоями	
27.	Декабрь		Групповая работа/практическая работа	4	Анимация во Flash	Педагогическое наблюдение

28.	Декабрь/ Январь		Индивидуальн ая/практическ ая работа	5	Создание мультфильма	Педагогиче ское наблюдение
29.	Январь		Малых групп/игра	1	Презентация результата	Педагогиче ское наблюдение
30.	Январь		Групповое/Ле кция	2	Основы работы с программой Sketch Up	Презентаци я результата, Защита
31.	Январь		Индивидуальн ая работа/самост оятельная работа	2	Основы работы с программой Sketch Up	Педагогиче ское наблюдение
32.	Январь		Малых группах/иссле довательская работа	2	Создание стен и проемов, Моделирован ие помещений	Защита презентаци и
33.	Январь		Индивидуальн ая/практическ ая работа	2	Рисуем дом	Педагогиче ское наблюдение
34.	Январь		Групповая/пре зентация	2	Мебель для кухни	Педагогиче ское наблюдение
35.	Январь		Индивидуальн ая/практическ ая работа	2	Базовые правила	Педагогиче ское наблюдение
36.	Январь		Малых групп/круглы й стол	2	Практика создания моделей в блендер 3d	Педагогиче ское наблюдение
37.	Январь		Групповая/пла нирование	2	Blender 3d, основы работы, интерфейс	Педагогиче ское наблюдение
38.	Февраль		Малых группах/иссле довательская работа	4	Практика создания моделей в Blender 3d	Педагогиче ское наблюдение
39.	Февраль		Групповая/пре зентация	4	Практика создания моделей в	Педагогиче ское наблюдение

					Blender 3d, наложение текстур	
40.	Февраль		Групповая/презентация	4	Практика создания моделей в Blender 3d, анимация	Педагогическое наблюдение
41.	Февраль		Малых групп/практическая работа	2	Введение в тему дополненной реальности, разбор существующих решений в области AR	Педагогическое наблюдение
42.	Февраль		Малых групп/беседа	2	Знакомство с понятиями оптический трекинг, маркерная, безмаркерная технологии, реперные точки.	Педагогическое наблюдение
43.	Март		Малых групп/практическая работа	2	Выбор приложений для работы с доп.реальностью	Педагогическое наблюдение
44.	Март		Малая группа/исследовательская работа	4	Знакомство со средой разработки приложения дополненной реальности EVtoolbox	Педагогическое наблюдение
45.	Март		Малая группа/эксперимент	6	Создание простейшего приложения в дополненной реальности для мобильных	Педагогическое наблюдение, защита

					устройств на платформе Android	
46.	Март		Малая группа/практическая работа	2	Презентация результата	Педагогическое наблюдение
47.	Март		Малая группа/практическая работа	2	Кейс «Живая азбука» Анализ ситуации, постановка проблемы	Педагогическое наблюдение
48.	Март		Малая группа/практическая работа	2	Целеполагание, распределение задач	Педагогическое наблюдение
49.	Апрель		Малая группа/практическая работа	2	Разработка идеи создания азбуки с дополненной реальностью	Педагогическое наблюдение
50.	Апрель		Малая группа/практическая работа	12	Работа над технической реализацией азбуки	Педагогическое наблюдение
51.	Апрель		Групповая/презентация	2	Презентация результата	Презентация результата, защита.
52.	Апрель		Малая группа/«мозговой штурм»	2	Кейс «Настольная игра» Анализ ситуации, постановка проблемы	Педагогическое наблюдение
53.	Май		Малая группа/круглый стол	2	Виды игр, поиск аналогов	Педагогическое наблюдение
54.	Май		Малая группа/практическая работа	2	Целеполагание, Разработка идеи создания азбуки с дополненной реальностью	Педагогическое наблюдение

55.	Май		Малая группа/практическая работа	2	Постановка задач	Педагогическое наблюдение
56.	Май		Малая группа/практическая работа	8	Работа над технической реализацией азбуки	Педагогическое наблюдение
57.	Май		Групповая/презентация	2	Презентация результата	Защита проекта

Модуль «Промробоквантум»

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Форма контроля
	Сентябрь		Групповая/беседа	1	Знакомство с кванториумом, цели и задачи курса	Педагогическое наблюдение
			Групповая	1	Экскурсии по квантумам	
2.	Сентябрь		Групповая/Мини-лекция	1	Понятие и правила робототехники	Педагогическое наблюдение
			Парная работа/беседа	1	Роль робототехники в разных отраслях	
3.	Сентябрь		Групповая/беседа	1	Понятие проекта и проектной деятельности	Педагогическое наблюдение
			В малых группах	1	Жизненный цикл проекта, инструменты для работы с проектом	
4.	Сентябрь		Групповая/презентация, игра	0,5	Игра на командообразование/Разбивка на команды	Педагогическое наблюдение

			В малых группах/круглый стол	1,5	Разработка мини-проекта в группах с указанием роли каждого участника	
5.	Октябрь		Групповая/презентация	1	Представление презентаций групп	Защита презентации
			Групповая/публичное выступление	0,5	Рефлексия по результатам работы в группах	
6.	Октябрь		Групповая/беседа	1	Правила и принцип построения векторного изображения.	Педагогическое наблюдение
			Индивидуальная/практическая работа	2	Создание чертежей с последующим изготовлением деталей	
7.	Октябрь		Групповая/беседа	1	Основы 3D-моделирования, работа над конструкцией модели	Педагогическое наблюдение
8.	Октябрь		Групповая/презентация	1,5	Сборка моделей. Презентация моделей. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
			Групповая/беседа	1	Зубчатая, ременная, червячная, речная передачи. Их применение	
9.	Октябрь		Групповая/практическая работа	1	Сборка модели вентилятора и рассмотрение	Педагогическое наблюдение

					принципа работы	
			Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	
10.	Октябрь		Групповая /практическая работа	1	Сборка модели часы и рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
			Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	
11.	Октябрь		Групповая /практическая работа	1	Сборка модели удочка и рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
12.	Октябрь		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
13.	Октябрь		Групповая /практическая работа	1	Сборка модели кран и рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
14.	Ноябрь		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
15.	Ноябрь		Групповая /практическая работа	1	Сборка модели шагающий луноход и рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
			Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	
16.	Ноябрь		Групповая /практическая работа	1	Сборка модели шагающий луноход и	Педагогическое наблюдение

					рассмотрение принципа работы	
17.	Ноябрь		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
18.	Ноябрь		Групповая /практическая работа	1	Сборка модели гоночная машина и рассмотрение принципа работы	
19.	Ноябрь		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
20.	Ноябрь		Групповая/беседа	0,5	Физика и возобновляемые источники энергии	
21.	Ноябрь		Групповая /практическая работа	1	Сборка модели динамо машины и рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
22.	Ноябрь		Групповая/презентация	0,5	Презентация модели. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
23.	Ноябрь		Групповая/практическая работа	11	Разработка и сборка модели машины на солнечной энергии и рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
24.	Ноябрь		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
25.	Ноябрь		Групповая/практическая работа	1	Разработка и сборка модели ветрогенератора	Педагогическое наблюдение

					ра и рассмотрение принципа работы	
26.	Декабрь		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
27.	Декабрь		Групповая/практическая работа	2	Создание учебной модели установки для добычи электроэнергии и из возобновляемых источников	Педагогическое наблюдение
28.	Декабрь		Групповая/практическая работа	1	Создание учебной модели установки для добычи электроэнергии и из возобновляемых источников	Педагогическое наблюдение
29.	Декабрь		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
30.	Декабрь		Групповая/беседа	0,5	Цилиндры одностороннего и двухстороннего действия. Барометр, понятие вакуума и сжатого воздуха.	Педагогическое наблюдение
31.	Декабрь		Групповая/практическая работа	1	Разработка и сборка модели пневмоподъемника и	Педагогическое наблюдение

					рассмотрение принципа работы	
32.	Декабрь		Групповая/презентация	0,5	Презентация модели. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
33.	Декабрь		Групповая/практическая работа	1	Разработка и сборка модели руки с пневмо-захватом и рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
34.	Декабрь		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
35.	Январь		Групповая/практическая работа	1	Сборка модели прессовочной машины и рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
36.	Январь		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
37.	Январь		Групповая/практическая работа	1	Сборка модели пневмо-манипулятора и рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
38.	Январь		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
39.	Январь		Групповая/беседа/ практическая работа	2	LEGO WEDO 2.0 Знакомство с основными компонентами	Педагогическое наблюдение

					Подключение к ПК. Знакомство с программным обеспечением.	
40.	Январь		Групповая/бе седа/ практическая работа	2	Основы программирования в среде WEDO 2.0 . Управляемый мотор.	Педагогическое наблюдение
41.	Январь		Групповая/бе седа/ практическая работа	2	Принцип действия гироскопического датчика. Лабораторная работа с гироскопом	Педагогическое наблюдение
42.	Февраль		Групповая/бе седа/ практическая работа	3	Сборка и программирование модели рычащего льва. Рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
43.	Февраль		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
44.	Февраль		Групповая/бе седа/ практическая работа	2	Принцип действия ультразвукового датчика. Лабораторная работа с датчиком.	Педагогическое наблюдение
45.	Февраль		Групповая/бе седа/ практическая работа	3	Сборка и программирование модели умной вертушки. Рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение

46.	Февраль		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
47.	Март		Групповая/беседа/ практическая работа	1	Сборка и программирование модели голодного аллигатора. Рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
48.	Март		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
49.	Март		Групповая/беседа/ практическая работа	3	Сборка и программирование модели порхающей птицы. Рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
50.	Март		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
51.	Март		Групповая/беседа/ практическая работа	1	Сборка и программирование модели футбол нападающий. Рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
52.	Март		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
53.	Март		Групповая/беседа/ практическая работа	1	Сборка и программирование модели футбол вратарь. Рассмотрение	Педагогическое наблюдение

					принципа работы	
54.	Март		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
55.	Апрель		Групповая/беседа/ практическая работа	1	Сборка и программирование модели футбол болельщики. Рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
56.	Апрель		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	
57.	Апрель		Групповая/беседа/ практическая работа	1	Сборка и программирование модели спасение самолета. Рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
58.	Апрель		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия	Педагогическое наблюдение
59.	Апрель		Групповая/беседа/ практическая работа	1	Сборка и программирование модели спасение от великана. Рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
60.	Май		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия,	Педагогическое наблюдение
61.	Май		Групповая/беседа/ практическая работа	1	Сборка и программирование модели научный вездеход. Рассмотрение	Педагогическое наблюдение

					принципа работы	
62.	Май		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия,	Педагогическое наблюдение
63.	Май		Групповая/беседа/ практическая работа	1	Сборка и программирование модели совместная работа. Рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
64.	Май		Групповая/презентация	1	Презентация модели. Рефлексия,	Педагогическое наблюдение
65.	Май		Групповая/беседа/ практическая работа	2	LEGO EV3. Знакомство с основными компонентами. Подключение к ПК. Знакомство с программным обеспечением.	Педагогическое наблюдение
66.	Май		Групповая/беседа/ практическая работа	2	Эксперименты с моторами и датчиками.	Педагогическое наблюдение
67.	Май		Групповая/беседа/ практическая работа	2	Основы программирования в среде LEGO MS. Знакомство с программным и блоками	Педагогическое наблюдение
68.	Май		Групповая/беседа	1	Принцип работы датчика касания. Область применения	Педагогическое наблюдение

69.	Май		Групповая /практическая работа	1	Разработка и сборка модели сейфа с применением датчика касания и рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
70.	Май		Групповая/бе седа	2	Что такое температура. Принцип действия датчика температуры	Педагогическое наблюдение
71.	Май		Групповая/практическая работа	2	Сборка модели комнатного термометра и рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
72.	Май		Групповая/бе седа	2	Принцип работы гироскопического датчика. Область применения	Педагогическое наблюдение
73.	Май		Групповая/практическая работа	2	Разработка и сборка модели системы контроля за усталостью водителя и рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
74.	Май		Групповая/бе седа	2	Принцип работы УЗ-датчика. Область применения	Педагогическое наблюдение

75.	Май		Групповая/практическая работа	2	Разработка и сборка модели шлагбаума и рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
76.	Май		Групповая/беседа	2	Природа цвета. Принцип работы датчика цвета.	Педагогическое наблюдение
77.	Май		Групповая/практическая работа	12	Разработка и сборка модели сортировочной линии и рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
78.	Май		Групповая/беседа	2	Природа ИК-излучения. Принцип действия ИК-приемника и ИК-излучателя	Педагогическое наблюдение
79.	Май		Групповая/практическая работа	2	Разработка и сборка модели машины на дистанционном управлении и рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
80.	Май		Групповая/беседа	0,5	Робо-футбол. Правила.	
81.	Май		Групповая/практическая работа/соревнование	1,5	Сборка модели робофутбола и рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение

82.	Май		Групповая/бе седа	2	Принцип движения по черной линии с использовани ем 1-го датчика. Релейный регулятор.	Педагогиче ское наблюдение
83.	Май		Групповая/пр актическая работа	4	Сборка и программиров ание модели машины для движения по трассе с черной линией. Рассмотрение принципа работы	Педагогиче ское наблюдение
84.	Май		Групповая/бе седа	2	Принцип движения по черной линии с использовани ем 2х датчиков. Релейный регулятор.	Педагогиче ское наблюдение
85.	Май		Групповая/пр актическая работа	4	Программиро вание модели машины для движения по трассе с черной линией. Рассмотрение принципа работы.	Педагогиче ское наблюдение
86.	Май		Групповая/бе седа	2	Принцип движения по черной линии с использовани	Педагогиче ское наблюдение

					ем 2х датчиков. Принцип работы пропорционального регулятора	
87.	Май		Групповая/беседа	2	Разработка модели транспортировщика сортировщика	Педагогическое наблюдение
88.	Май		Групповая/практическая работа	4	Сборка модели транспортировщика сортировщика и рассмотрение принципа работы	Педагогическое наблюдение
89.	Май		Групповая/практическая работа	2	Разработка модели для итоговой работы	Педагогическое наблюдение
90.	Май		Групповая/практическая работа	2	Сборка модели для итоговой работы. Тестирование модели для итоговой работы/Реконструкция модели	Педагогическое наблюдение

Индивидуальная диагностическая информационная карта
Модуль «Геоквантум»

Группа _____

ФИ обучающегося _____

№ п/п	Название кейса	Количество баллов		
		Мин	Макс	Итог
1	Компьютерным чайникам.net	0	3	
1.1	Интернет			
	Поиск и скачивание необходимой информации			
	Электронная почта. Облачное хранение обмен информацией.			
1.2	Microsoft Word интерфейс программы			
	Создание документа			
	Редактирование текста по заданным параметрам			
	Сохранение и печать документа			
1.3	Microsoft PowerPoint интерфейс программы			
	Создание презентации			
	Слайды и макеты			
	<u>Текст и таблицы.</u>			
	Изображения и рисунки			
1.4	Посещение занятий			

1.5	Защита итоговой презентации			
2	Полный бак	0	3	
2.1	Карты и основы их формирования			
2.2	Понятия экспорт и импорт данных			
2.3	Карты Google интерфейс программы			
	Вставка мультимедиа объектов			
2.4	Карты Яндекс интерфейс программы			
	Экспорт данных			
2.5	ArcGIS Online интерфейс программы			
	Вставка мультимедиа объектов			
	Измерение длин и площадей объектов			
	Импорт данных			
2.5	Посещение занятий			
2.6	Защита итоговой презентации			
3	Экспериментальное моделирование	0	3	
3.1	SketchUp интерфейс программы			
3.2	Инструменты и операции			
3.3	Фигуры вращения и их практическое применение			
3.4	Планировка помещения			
3.5	Моделирование предметов мебели			
3.6	Посещение занятий			

3.7	Защита итоговой презентации			
4	«Не попасть в кадр»	0	3	
4.1	Склейка панорам. Съемка и создание панорамы			
4.2	Добавление мультимедийных элементов в виртуальный тур.			
4.3	Сохранение и выгрузка проекта			
4.4	Посещение занятий			
4.5	Защита итоговой презентации			
5	Штурмовая авиация	0	3	
5.1	Сборка, разборка настройка БПЛА			
5.2	Управление БПЛА			
5.3	Полет по заданной траектории.			
5.4	Съемка территории			
5.5	Обработка фото- и видеоматериалов			
5.6	Посещение занятий			
5.7	Защита итоговой презентации			
6	Я познаю мир	0	3	
6.1	Жизненный цикл проекта			
6.2	Посещение занятий			
6.3	Защита итоговой презентации			

Набранные баллы	Уровень освоения
------------------------	-------------------------

0-48	Очень низкий
49-72	Низкий
73-96	Средний
97-144	Высокий

Модуль «Промдизайнквантум»

Группа _____

Обучающийся _____

Критерии оценивания	Оценка (От 1 до 3)
Кейс 1. Что такое промышленный дизайн? Лотерея выбор продукта промышленного дизайна и его модернизация	
Понимание понятия и области промышленного дизайна.	
Соответствие содержания работы теме кейса	
Изученность (пояснение о своих работах: что? для кого? как функционирует и чем полезен?)	
Качество скетчей	
Выдержанность регламента	
Общее впечатление от презентации продукта	
Самокритика	
Кейс 2. Транспорт в космос.	
Соответствие содержания работы теме кейса	
Качество скетчей	

Степень модернизации заданной формы	
Общее впечатление от презентации продукта	
Самокритика	
Кейс 3. Колористика	
Соответствие содержания работы теме кейса	
Качество выполнения работы	
Самокритика	
Кейс 4. Тест на креативность	
Количество отличающихся зарисовок (по общей картине с группой)	
Соответствие содержания работы теме кейса	
Качество зарисовок (понятность)	
Самокритика	
Кейс 5. Безумный архитектор	
Умение подстраиваться под определенные условия	
Соответствие содержания работы теме кейса	
Качество скетчей	
Самокритика	
Кейс 6. Фактурный пластилин	
Соответствие содержания работы теме кейса	
Качество выполнения задания (аккуратность, точность передачи фактуры)	

Самокритика	
Кейс 7. «Космическая посуда»	
Анализ проблематики и поиск решения проблемы	
Соответствие содержания работы теме кейса	
Изученность (пояснение о своих работах: что? для кого? как функционирует и чем полезен?)	
Качество скетчей	
Качество выполнение макета 3D- ручкой	
Общее впечатление от презентации продукта	
Самокритика	
Кейс 8. Из плоскости в объем	
Соответствие содержания работы теме кейса	
Качество выполнения фигуры додекаэдр	
Качество выполнение фигур 3D- ручкой	
Самокритика	
Кейс 9. Объемная флора и фауна.	
Понимание понятия стилизации и ее применение в промышленном дизайне.	
Соответствие содержания работы теме кейса	
Качество выполнение работы 3D- ручкой	
Самокритика	

Кейс 10. «Идеальный пенал»	
Модернизация предмета под свои потребности	
Соответствие содержания работы теме кейса	
Изученность (пояснение о своих работах: что? как функционирует и чем полезен?)	
Качество зарисовок	
Общее впечатление от презентации продукта	
Самокритика	
Кейс 11. «3D-органайзер»	
Понимание как работает программа Autodesk Fusion360 (Основные команды, базовые элементы, алгоритмы моделирования трёхмерного изображения, горячие клавиши.)	
Соответствие содержания работы теме кейса	
Качество исполнения модели	
Самокритика	
Кейс 12. Модернизация кейса 2.	
Соответствие содержания работы теме кейса	
Качество исполнения модели	
Самокритика	
Кейс 13. Знакомство с принципами двумерной векторной графики CorelDraw	

Понимание как работает программа CorelDraw (Основные команды, базовые элементы, горячие клавиши.)	
Соответствие содержания работы теме кейса	
Качество исполнения	
Самокритика	
Кейс 14. Часы	
Соответствие содержания работы теме кейса	
Анализ объекта	
Качество скетчей	
Качество макета	
Общее впечатление от презентации продукта	
Самокритика	
Кейс 15. Настольный светильник	
Соответствие содержания работы теме кейса	
Анализ объекта	
Качество скетчей	
Качество макета	
Общее впечатление от презентации продукта	
Самокритика	
Кейс 16. Улучшения для парка	
Соответствие содержания работы теме кейса	

Анализ объекта	
Качество скетчей	
Качество макета	
Общее впечатление от презентации продукта	
Самокритика	

Набранные обучающимся баллы	Уровень освоения
0-74 баллов	Низкий
75-151 баллов	Средний
152-228 баллов	Высокий

Модуль «VR/AR-квантум»

Группа _____

ФИ обучающегося _____

№ п/п	Название модуля	Количество баллов (от 1- до 3)
	Посещение занятий	
	Выполнение элементов проектной деятельности	
1.	Вводный	
	Функционал облачных сервисов	
	Создание и защита презентаций	
	Создание QR кодов	

	Загрузка видео на YouTube	
2.1.	Кейс «Сохраним природу вместе»	
	Создание альбома	
	Использование приложение ARGIN	
	Презентация результата	
2.2	Кейс «Мир мультфильмов»	
	Создание простейшей анимации	
	Создание мультфильма	
	Защита результата	
2.3	Кейс «Загляни в мир 3D»	
	Основы работы с программой Sketch Up	
	Практика создания моделей в блендер 3d	
	Наложение текстур	
	Создание дома	
	Анимация	
2.4	Кейс «Увидь невидимое»	
	Освоение разработки приложение дополненной реальности EVtoolbox	
	Разработка простейших приложений дополненной реальности	
	Создание простейшего приложения в дополненной реальности для мобильных устройств на платформе Android	
	Защита результата	
2.5	Кейс «Живая азбука»	
	Участие в формировании концепции	
	Участие в технической реализации	
	Защита результата	
2.6	Кейс «Настольная игра»	
	Участие в формировании концепции	
	Участие в технической реализации	
	Защита результата	

Набранные обучающимся баллы	Уровень освоения
0-40 баллов	Низкий

41-69 баллов	Средний
70-84 баллов	Высокий

Модуль «Промробоквантум»

Группа _____

ФИ обучающегося _____

№ п/п	Название модуля	Количество баллов	
		Минимальное	Максимальное
	Посещение занятий		
	Выполнение элементов проектной деятельности		
1.	Механика		
1.1	Кейс. «Коробка передач»		
	Сборка.		
	Понимание принципа работы.		
	Работа в команде.		
	Презентация.		
2	Альтернативные источники энергии		
2.1	Кейс. «Машина на солнечной энергии»		
	Сборка.		
	Понимание принципа работы.		
	Работа в команде.		
	Презентация.		
3	Пневматика		
3.1	Кейс «Кран с пневмо-захватом»		
	Сборка.		
	Понимание принципа работы.		
	Работа в команде.		
	Презентация.		
4	WEDO 2.0		
4.1	Кейс «Научный вездеход»		

	Сборка.		
	Понимание принципа работы.		
	Программирование.		
	Работа в команде.		
	Презентация.		
5	LEGO EV3		
5.1	Кейс «Робот-транспортировщик-сортировщик на складе (П-регулятор)»		
	Сборка.		
	Понимание принципа работы.		
	Программирование.		
	Работа в команде.		
	Презентация.		
6	Моделирование 3D SkethUp		
	Моделирование 3D		

Набранные обучающимся баллы	Уровень освоения
0-40 баллов	Низкий
40-75 баллов	Средний
75-90 баллов	Высокий