

Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославской области
Ярославский градостроительный колледж

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



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

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Промышленный дизайн»

Введено в действие с 14 августа 2023г.

Номер экземпляра: _____ Место хранения: _____	Возраст обучающихся: 12-18 лет
	Срок реализации: 36-40 недель
	Направленность: техническая
	Модуль: вводный, углубленный, развивающий
	Объём часов: 216 часов

г. Ярославль, 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Промышленный дизайн»**

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

Автор разработки:

Лейфер Ирина Борисовна – педагог дополнительного образования,

Кокурина Татьяна Сергеевна – педагог дополнительного образования,

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

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

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

Милешин Роман Валерьевич – педагог дополнительного образования,

Минеев Алексей Николаевич - педагог дополнительного образования,

Орехова Юлия Михайловна - педагог дополнительного образования,

Хорошева Ольга Олеговна - педагог дополнительного образования.

Реестр рассылки

№ учтенного экземпляра	Подразделение	Количество копий
1.	Структурное подразделение детский технопарк «Кванториум»	1
2.	Педагог дополнительного образования	1
Размещено	Сайт колледжа/ Дополнительное образование/Кванториум Портал ПФДО	

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Пояснительная записка	
1.1 Нормативно-правовые основы разработки программы	4
1.2 Направленность программы	4
1.3 Цель и задачи программы	5
1.4 Актуальность, новизна и значимость программы	6
1.5 Отличительные особенности программы	7
1.6 Категория обучающихся	7
1.7 Условия и сроки реализации программы	7
1.8 Примерный календарный учебный график	8
1.9 Планируемые результаты программы	8
2. Учебно-тематический план	12
3. Содержание программы	15
4. Организационно-педагогические условия реализации программы	25
5. Список литературы и иных источников	29
6. Приложения	30

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн» (далее - программа) разработана с учетом:

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

1.2. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн» относится к программам технической направленности.

1.3. Цели и задачи образовательной программы

Цель – познакомить с деятельностью промышленного дизайнера на практике, дать представление что такое промышленный дизайн, дизайн-проектирование и дизайн-мышление, способствовать развитию практических навыков в разработке концепции объекта промышленного дизайна.

Задачи:

Обучающие

- обеспечить в ходе занятий соблюдение этапов дизайн-проектирования с учетом принципов дизайн-мышления;
- познакомить с вариантами сочетаний материалов при создании макетов и прототипов;
- сформировать навыки фиксации своих идей графическим способом с применением различных материалов;
- улучшить навыки по трехмерному моделированию;
- сформировать навыки по рендерингу создаваемой трехмерной модели;
- обеспечить использование лазерных и аддитивных технологий в процессе работы над своим предметом;
- сформировать понимание необходимости учитывать эргономику при создании объектов;
- сформировать навыки по материализации своих идей в физический макет или прототип.

Развивающие

- создать условия для развития эмпатии;
- создать условия для работы в командах и их самостоятельного планирования деятельности;
- способствовать развитию навыков поиска и анализирования графической и текстовой информации;
- способствовать развитию навыка генерации идей;
- способствовать развитию критического и аналитического мышления;
- создать условия для формирования объемно-пространственного мышления;
- способствовать формированию интереса к конкурсной работе
- создать условия для презентации проделанной работы.

Воспитательные

- способствовать пониманию своих интересов и эмоций;

- формирование уважительного отношения к работе другого человека;
- способствовать пониманию важности преодоления трудностей;
- расширять кругозор и культуру, межкультурную коммуникацию;
- формирование готовности прийти на помощь другой команде;
- способствовать осознанному выбору дальнейшей траектории обучения в «Кванториуме».

1.4. Актуальность, новизна и значимость программы

Промышленный дизайн — это проектирование предметов и сервисов, решающих реальные задачи потребителей. Сегодня дизайнер работает не только над функцией и эстетикой объекта, он обладает компетенциями маркетолога, предпринимателя, работает с брендингом и визуальными коммуникациями. Дизайнер должен уметь предвидеть запрос потребителя, даже если он еще не сформирован, и уметь создавать чудо. Важнейшим подходом к разработке предметов промышленного дизайна является дизайн-мышление, который помогает находить решения задачам, ориентируясь на потребности людей.

Данная программа направлена на развитие у обучающихся компетенций в области дизайн-проектирования, в том числе soft и hard: работа в команде, навыки тайм-менеджмента, устной и письменной коммуникации, поиска информации и ее структурирования, навыки объемно-пространственного и креативного мышления и, анализ потребительского рынка и анализ нужд потребителей, основы рисунка, скетчига, макетирования из различных материалов, работа с растровыми и векторными редакторами, прототипирование, презентации своей идеи.

Новизна программы заключается в том, что она объединяет в себе несколько направлений дизайна, это расширяет образовательный потенциал ребенка и поддерживает постоянный уровень заинтересованности и желания получать знания. Данная программа полностью соответствует личностно-ориентированной модели обучения и предоставляет широкие возможности для выявления, учёта и развития творческого потенциала каждого ребенка, вкуса, проявления его индивидуальности, инициативы, формирования духовного мира, этики общения, навыка работы в творческом объединении.

1.5 Отличительные особенности образовательной программы

К отличительным особенностям программы относятся: знакомство с деятельностью через практику, вытягивающая модель обучения, высокая степень вариативности работ, большое внимание генерации идей, ориентир на запрос и понимание пользователя создаваемого предмета. Осуществляется взаимодействие с квантумом Хайтек в рамках работы с лазерными технологиями, либо по запросу детей в рамках работы над кейсом. При дистанционном формате работы для организации учебного процесса применяется цифровая Интернет-платформа, дающая возможность демонстрировать экран и общаться с обучающимися в формате видео и голосового сообщения, что позволяет получать обратную связь максимально быстро. Также в процессе обучения используется соц.сеть Вконтакте в двух форматах: общая группа направления https://vk.com/promdiz_yar и беседы групп для общения учеников и педагога.

1.6 Категория обучающихся

Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 12 до 18 лет (5-11 классы). К занятиям допускаются дети без специального отбора.

Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

1.7 Условия и сроки реализации образовательной программы

Наполняемость группы не менее 8 и не более 14 человек.

Форма обучения – очная, очно-заочная с использованием дистанционных технологий, ИКТ.

Режим занятий. При очной форме обучения: 2 раза в неделю по 2 академических часа (по 30-45 минут в зависимости от формы обучения и вида занятий) с 10-минутным перерывом. При использовании дистанционных технологий занятия по 2-3 часа (по 30 минут) на Интернет-платформах в виде онлайн-конференции или перечня заданий в интернет-группе. При использовании очно-заочной формы обучения не менее трети объема аудиторных часов должно быть реализовано в очной форме, остальные - заочно и с применением дистанционных технологий.

Объем учебной нагрузки в год – 216 часов, в неделю – 4 часа. Продолжительность учебного года – 36 недель. Продолжительность учебного года – 36-40 недель, в том числе: вводный модуль – 72 часа; углубленный модуль – 72 часа; развивающий модуль - 72 часа, в том числе математика (20 часов), шахматы (20 часов), английский язык (20 часов), проектная деятельность (12 часов).

Занятия проводятся в кабинете Промдизайнквантума, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Форма занятий - групповая, по подгруппам, в парах.

Форма аттестации – промежуточная, с применением различных видов контроля.

1.8 Примерный календарный учебный график

График формируется после утверждения расписания.

1.9. Планируемые результаты и способы определения результативности образовательного процесса

Предметные результаты

- имеет устойчивое представление о промышленном дизайне, дизайн-проектировании и дизайн-мышлении, командной работе;
- понимает взаимосвязь этапов дизайн-проектирования, принципов дизайн-мышления и особенностей командной работы;
- знает доступные технологии по макетированию и прототипированию и умеет выбирать согласно своей идее;
- умеет фиксировать свои идеи графическим способом выбирая оптимальный материал;
- знает особенности лазерных и аддитивных технологий, принципы создания быстрого и чистового макета либо прототипа;
- умеет учитывать эргономику в процессе разработки предмета;
- владеет навыками по трехмерному моделированию и рендерингу;
- умеет материализовать свои идеи в физический макет или прототип.

Личностные результаты

- осознает смысл учения и понимает личную ответственность за будущий результат;
- понимает свои сильные и слабые стороны, а также то, чем ему хотелось бы заниматься;
- определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки;
- имеет сформированную адекватную (этому возрасту) самооценку;
- понимает важность вклада каждого участника команды и ценит его.

Метапредметные результаты

Познавательные (системное и критическое мышление)

- способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;
- осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;
- анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;
- определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению;
- рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки;
- определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними;
- выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами, при необходимости корректирует способы решения задач;
- представляет результаты работы, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.

Коммуникативные (командная работа и лидерство)

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде;
- анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого;
- оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;
- осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды;
- делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат;
- публично выступает, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения;
- соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.

Регулятивные (самоорганизация и саморазвитие)

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию выполнения своей задачи;
- использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;
- способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности;
- оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует.

Планируемые результаты развивающего модуля

В результате освоения блока «Английский язык» обучающиеся будут знать и понимать:

1. значения новых лексических единиц, связанных с инженерно-технической тематикой и с соответствующими ситуациями общения;
2. языковой материал: идиоматические выражения, оценочную лексику, единицы речевого этикета, обслуживающие ситуации общения в рамках новых тем;
3. лингвострановедческую и страноведческую информацию, расширенную за счет новой тематики и проблематики речевого общения, с учетом выбранного профиля.

В области говорения обучающиеся научатся:

- вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями);
- рассказывать, рассуждать в связи с изученной тематикой, проблематикой прочитанных и прослушанных текстов, описывать события, излагать факты, делать сообщения.

В области аудирования обучающиеся научатся:

- понимать относительно полно высказывания на изучаемом иностранном языке в различных ситуациях общения;
- понимать основное содержание аутентичных аудио- или видеотекстов познавательного характера, выборочно извлекать из них необходимую информацию.

В области чтения обучающиеся научатся:

- читать аутентичные тексты разных стилей (публицистические, художественные, научно-популярные, прагматические, а также несложные специальные тексты, связанные с инженерно-технической тематикой), используя основные виды чтения.

В области письма обучающиеся научатся:

- описывать явления, события, излагать факты в письме личного и/или делового характера;

– заполнять анкеты и личные данные.

В результате освоения блока «Прикладная математика» обучающиеся будут знать и понимать:

- теорию графов; симметрию и фракталы; матрицы; теорию множеств и области ее применения, назначение комбинаторики и способы ее использования;

применять математические методы в выбранной сфере технологий.

В результате освоения блока «Шахматы» обучающиеся будут

знать элементарные понятия о шахматной игре; стратегию и тактику шахматной партии;

уметь ориентироваться на шахматной доске; играть каждой фигурой в отдельности и в совокупности с другими фигурами без нарушения правил шахматного кодекса; объявлять шах, мат; решать элементарные задачи на мат в один ход, участвовать в турнирах.

В результате освоения блока «Проектная деятельность» обучающиеся будут

знать и понимать: технологию проектирования, жизненный цикл проекта;

уметь распределять роли и ответственность за разделы и этапы проекта;

взаимодействовать с заказчиком и внутри проектной команды; презентовать проект разной аудитории.

Способы отслеживания результатов освоения программы обучающимися:

- промежуточная аттестация по окончанию модуля;
- промежуточные презентации работ внутри группы по итогу каждого кейса;
- педагогическое наблюдение в ходе занятий;
- участие в соревнованиях различного уровня.

2. Учебно-тематический план программы «Промышленный дизайн»

2.1 Вводный модуль

№	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Знакомство	2	2	4	Контрольное задание. Презентация работы
2	Объем на плоскости	2	6	8	Контрольное задание. Просмотр
3	Я для тебя	6	10	16	Контрольное задание. Презентация работы
4	Портрет целевой аудитории	2	8	10	Контрольное задание
5	Трон	2	8	10	Контрольное задание. Презентация работы
6	Актуальный объект	4	20	24	Презентация прототипа
	Итого	18	54	72	

2.2 Углубленный модуль

№	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
7	Тяни-толкай	6	14	20	Контрольное задание. Просмотр
8	Игра	4	18	22	Презентация работы
9	Упаковка	2	6	8	Контрольное задание. Просмотр
10	2 в 1	2	20	22	Презентация работы
	Итого	14	58	72	

2.3. Развивающий модуль

Английский язык

№	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Технический английский				
1.1.	Мир вокруг нас	1	5	6	Защита проекта
1.2.	Научно-технический прогресс	-	6	6	
1.3.	Компьютерные технологии и виртуальная реальность	-	6	6	
1.4.	Итоговый контроль	-	2	2	
	Итого	1	19	20	

Прикладная математика

№	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Комбинаторика	1	1	2	Контрольное задание
2	Симметрия. Фракталы.	1	1	2	Контрольное задание
3	Теория множеств	1	1	2	Контрольное задание
4	Графы	1	1	2	Контрольное задание
5	Системы координат	2	2	4	Контрольное задание
6	Векторы	1	1	2	Контрольное задание
7	Матрицы	1	1	2	Контрольное задание
8	Подобие. Топология. Проекция.	1	1	2	Контрольное задание
9	Итоговое занятие	0	2	2	Презентация
	Итого	9	11	20	

Шахматы

№	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Введение в шахматную игру. Шахматная доска. Шахматные фигуры	2	2	4	Фронтальные опросы и наблюдения Участие в турнире
2	Эффективность фигур. Дебюты	2	2	4	
3	Шах, мат, пат	1	3	4	
4	Миттельшпиль, Эндшпиль	1	5	6	

5	Шахматные турниры	-	2	2	
	Итого	6	14	20	

Проектная деятельность

№	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Проектирование как способ решения проблемы	1	1	2	Дискуссия
2	Этапы и условия проектирования	1	1	2	Контрольное задание
3	Цель и результаты проекта		2	2	Контрольное задание
4	Проектная команда		2	2	
5	Работа с презентацией. Публичные выступления.		2	2	
6	Защита проектов		2	2	Защита проекта
	Итого	2	10	12	

3. Содержание образовательной программы

3.1 Вводный модуль

Тема 1. Знакомство - 4 часа/2 занятий

Теория

Промышленный дизайн. Этапы дизайн-проектирования. Обзор программы и форм контроля. Инструктаж по технике безопасности при работе на ПК и оборудовании. Противопожарная безопасность. Понятие и применение мудборда.

Практика

Диалог о промышленном дизайне. Диспут с игровыми элементами «Этапы дизайн-проектирования». Техника безопасности. Составление мудборда про себя, свои интересы и стремления.

Тема 2. Объем на плоскости - 8 часа/4 занятий

Теория

Перспектива. Отличие плоскостного и объемно рисунка. Применение и особенности. Дудлы.

Практика

Рассуждение на тему применения плоскостных и объемных рисунков. Тренировка насмотренности по изображению города. Индивидуальный рисунок дудлов на тему город. Командообразование. Преобразование плоскостного рисунка в объемный с применением перспективы.

Тема 3. Я для тебя - 16 часа/8 занятий

Теория

Понятие трехмерной графики. Отличие 2D от 3D изображения. Основы трехмерного моделирования. Интерфейс программы. Скетч. Референс. Форматы презентаций своей работы. Трехмерная печать. Особенность постпечатной обработки.

Практика

Беседа о применении трехмерной графики, о плюсах и минусах. Знакомство с программным обеспечением, получение начальных навыков по трехмерному моделированию. Генерация графического образа на основе рандомного распределения предметов и целевой аудитории. Подбор референсов и скетчинг. Моделирование своего объекта. Подготовка к трехмерной печати. Печать моделей. Постпечатная обработка. Презентация работы.

Тема 4. «Портрет целевой аудитории» - 10 часов / 5 занятий

Теория

Что такое целевая аудитория. Основная и второстепенная аудитория. Основные характеристики для описания ц.а. Капсула персонажа. Референс. Скетчинг.

Практика

Игра «чей предмет?», фокусировка на тематике, фиксация возможных характеристик целевой аудитории. Выбор предмета «кот в мешке». Составление словесного и визуального портрета представителя целевой аудитории, презентация.

Тема 5. «Трон» - 10 часов / 5 занятий

Теория

Лазерные технологии. Особенности листовых материалов. Интерфейс программы. Быстрый макет. Значение тестирования. Понятие функциональности.

Практика

Беседа об особенностях листового материала. Введение в тематику. Просмотр изделий из листовых материалов. Скетчинг. Создание быстрого макета. Тестирование. Знакомство с интерфейсом программы. Подготовка к резке. Презентация.

Тема 6. «Актуальный объект» - 24 часов / 12 занятий

Теория

Поиск проблемы и её решения. Методы дизайн-мышления, карты пользовательского опыта (комикс или график), цель по SMART, планирование и сопровождение работы команды, soft и hard компетенции. Бриф, стейкхолдеры. Scrum-доска.

Практика

Заполнения карты пользовательского опыта в виде комикса или графика. Формулирование проблемы и цели по SMART. Составление «планшета идеи», командообразование и планирование командной работы. Распределение задач и ролей в Scrum-доске. Работа в профильном программном обеспечении. Скетчинг, быстрое макетирование, прототипирование. Подготовка презентации. Защита работы.

3.2 Углубленный модуль

Тема 7 Тяни-толкай — 20 часов /10 занятий

Теория

Принципы трехмерного моделирования. Полигональное и твердотельное моделирование. Интерфейс программы. Скоростное моделирование. Скетч. Референс. Форматы презентаций своей работы. Аддитивные технологии, методы печати.

Практика

Беседа о принципах трехмерного моделирования, о полигональном и твердотельном моделировании. Знакомство с программным обеспечением по трехмерному моделированию. Практика по скоростному моделированию. Подбор референсов и скетчинг. Генерация собирательного графического образа животного. Моделирование своего объекта. Подготовка к трехмерной печати. Печать моделей. Постпечатная обработка. Презентация работы.

Тема 8 Игра — 22 часа / 11 занятий

Теория: Игры и их цели. Механика игры. Целевая аудитория. Генерация идей. Ментальная карта. Планирование работы. Состав игры. Упаковка.

Практика: Генерация идей, командообразование. Составление ментальной карты. Разработка механики игры. Написание правил игры. Предварительная презентация правил. Корректировка. Быстрый макет компонентов игры. Прототипирование. Создание упаковки. Подготовка презентации. Защита работы.

Тема 9 Упаковка - 8 часов /4 занятия

Теория

Упаковка. Особенности текстовой информации для упаковки. Понятие развертки паковки. Дудлы в упаковке.

Практика

Рассуждение на тему размещения текстовой на упаковке. Тренировка насмотренности упаковки. Индивидуальный рисунок дудлов на тему игры (разработана в предыдущем кейсе. Создание развертки упаковки. Нанесение информации, печать, сборка. Рефлексия.

Тема 10. 2 в 1 — 22 часов /11 занятий

Теория

Функция. Креативное мышление. Метод 6-ти шляп. Целевая аудитория. Генерация идей. Ментальная карта.

Практика

Выбор карточки с изображением двух предметов. Командообразование. Генерация идей. Составление ментальной карты. Коллективная дискуссия, метод 6-ти шляп. Разработка концепта предмета. Скетчинг. Моделирование. Макетирование. Подготовка презентации. Защита работы.

3.3. Развивающий модуль

Технический английский

Тема 1. Мир вокруг нас

Теория

Основные правила чтения, интонация повествовательного предложения, звуки и транскрипция; интонация вопросительного и восклицательного предложений.

Практика

Повторение и закрепление грамматического материала (глагол «быть» и «иметь», артикль, герундий, основные видовременные формы глагола, числительные), введение и закрепление лексического материала по изучаемым подтемам, слова и выражения для составления автобиографии, составление диалога этикетного характера и диалога-расспроса, заполнение анкеты, чтение аутентичных текстов по изучаемой теме, монологическое высказывание по теме с аргументацией собственного мнения, аудирование с извлечением запрашиваемой информации.

Тема 2. Научно-технический прогресс

Практика

Повторение и закрепление грамматического материала (виды вопросов, повелительное наклонение, пассивный залог, даты), введение и закрепление лексического материала по изучаемым подтемам, чтение аутентичных текстов с разной степенью понимания содержания, прослушивание аутентичных текстов с разной целью, составление рассказа по плану, письменное описание работы устройства по образцу.

Тема 3. Компьютерные технологии и виртуальная реальность

Практика

Повторение и закрепление грамматического материала (степени сравнения прилагательных, местоимения (разные виды), предлоги, модальные глаголы), введение и закрепление лексического материала по изучаемым подтемам, чтение аутентичных текстов с разной степенью понимания содержания, прослушивание аутентичных текстов с разной целью, составление диалога-расспроса, подготовка инструктажа по технике безопасности.

Тема 4. Итоговый контроль

Практика (контроль коммуникативных умений)

Защита проекта по одной из предложенных тем.

Прикладная математика

Тема 1. Комбинаторика

Теория

Вводный инструктаж «Охрана труда на занятиях. Правила поведения на занятиях». Введение в комбинаторику. Где нужно складывать, а где умножать в задачах по комбинаторике. Определения факториала натурального числа. Формула числа сочетаний.

Практика

Задачи на подсчёт количества возможных комплектов из нескольких видов предметов. Задача "о чашках, ложках и блюдах в магазине всё для чая". Подсчёт факториала натурального числа. Задачи с факториалами. Задачи на число сочетаний.

Тема 2. Симметрия. Фракталы

Теория

Что такое симметрия в математике. Определение и примеры. Виды симметрии. Что такое фрактал. История теории фракталов. Фракталы в природе.

Практика

Задача на построение фигуры симметричной данной. Придумать собственный фрактал. Найти симметрию вокруг нас. Назвать примеры фрактальной структуры в природе. Видео "Симметрия вокруг нас", "Фракталы. Как устроена вселенная"

Тема 3. Теория множеств

Теория

История теории множеств. Применение в настоящей жизни. Базовые символы обозначений. Операции над множествами.

Практик

Задачи на пересечение, объединение множеств. Решение задач с помощью диаграмм Венна. Решение задач с помощью теории множеств.

Тема 4. Графы

Теория

Знакомство с понятиями «граф», «вершины и ребра графа», «изолированная вершина», «полный граф». Виды графов. Задача Эйлера.

Практика

Решение логических задач с помощью графов. Задачи на рукопожатие. Задачи на теорему о количестве вершин нечетной степени.

Тема 5. Системы координат

Теория

Основные элементы геометрии. Причины возникновения системы координат. Декартова система координат. Координаты точки. В каких науках используется система координат. Применение систем координат в жизни.

Практика

Нахождение точки симметричной относительно оси координат, относительно координатных плоскостей. Задача на нахождение координат вершин многоугольника. Задачи на симметрию в системе координат. Видео "Прямоугольная система координат", "Рене Декарт". Задачи древности, с историческим содержанием, нахождение расстояний до удаленных предметов, координат различных объектов по широте и долготе. Видео "Полярная система координат на плоскости и в пространстве".

Тема 6. Векторы

Теория

Понятие вектора. Длина вектора. Коллинеарность векторов. Действия над векторами. Правила сложения. Умножение вектора на число.

Практика

Задачи на: нахождение длины вектора; сравнение векторов; сложение векторов; умножение вектора на число.

Тема 7. Матрицы

Теория

Понятие матрицы. Виды матриц. Умножение матрицы на число. Сложение матриц. Умножение матриц.

Практика

Задачи. Умножение матрицы на положительное число. Умножение матрицы на отрицательное число. Сложение двух матриц. Правило умножения матрицы на матрицу.

Тема 8. Подобие. Топология. Проекция

Теория

Основные понятия подобия фигур, топологии в математике, проекции. Что такое коэффициент подобия. Разделы топологии. Виды проекций.

Практика

Задачи на поиск подобных фигур. Примеры подобия вокруг нас. Объяснение вида топологии в окружающих нас предметах. Построение проекций простых геометрических фигур.

Тема 9. Итоговое занятие

Практика

Презентация.

Шахматы

Тема 1. Введение в шахматную игру. Шахматная доска. Шахматные фигуры

Теория

Краткая историческая справка об игре в шахматы. Доска и фигуры.

Практика

Конкурс «Дай координаты поля шахматной доски». Задание: объясни соседу термины: вертикали, горизонталы, диагонали. Конкурс «угадай фигуру». Конкурс «победи соперника только пешками»

Тема 2. Эффективность фигур. Дебюты

Теория

Фигуры и пешки. Начальная позиция. Центр и фланги - королевский и ферзевый. Ладья, по каким линиям ходит и бьет. Сравнительная сила фигур.

Практика

Игровое задание «Ход и время. Составь кроссворд». Подготовка презентации «Ферзь - самая сильная фигура, полководец, 1-ый министр», «Что могут Короли?». Тренировочные партии.

Тема 3. Шах, мат, пат

Теория

Понятие «Шах». Понятие «Мат». Понятие «Пат». Ключевые комбинации

Практика

Тренировочные партии. Решение шахматных задач.

Тема 4. Миттельшпиль, Эндшпиль

Теория

Дебют - начало шахматной партии. Эндшпиль – конец игры. Тактика - в начале партии. Примеры коротких партий. Главное дебютное правило. Шахматный кодекс.

Практика

Тренировочные партии. Решение шахматных задач.

Тема 5: Шахматные турниры

Практика (*контроль коммуникативных умений*)

Организация и участие в турнирах по шахматам Кванториума, муниципальных, региональных соревнованиях.

Проектная деятельность

Тема 1. Проектирование как способ решения проблемы

Теория

История, терминология и задачи проектирования. Виды проектов.

Практика

Знакомство с проектами обучающихся детского технопарка «Кванториум». Игровые задания по проектам обучающихся - какая возможно была идея проекта, определите

целевую аудиторию данного проекта, на какое производство возможно внедрить данный проект.

Тема 2. Этапы и условия проектирования

Теория

Жизненный цикл проекта. Проблемная ситуация, её виды. Этапы проектирования: описание проблемы, разработка способов её решения, прогнозирование, сравнение вариантов, проверка модели, создание прототипа, реализация проекта, оценка эффективности.

Практика

Игры и инструменты по генерации, структурированию и оценки идей в решении проблемных ситуаций. «Цветок Лотоса», «Шесть шляп», «Уолт Дисней», «Ментальные карты».

Тема 3. Цель и результаты проекта.

Теория

Разбор понятий «Проект», «Целеполагание», «Цель», «Задачи». Знакомство с методикой «SMART».

Практика

Постановка целей и задач в соответствии с идеями проектов обучающихся. Работа в проектных командах над постановкой цели и описанием результата проекта.

Тема 4. Проектная команда

Теория

Проектная команда. Роли в команде. Дискуссия «Команда мечты».

Практика

Игровые задания на совместимость и кооперацию. Игры на выявление лидера и других ролей в проектной команде.

Тема 5. Работа с презентацией. Публичные выступления

Теория

Показать этапы подготовки к публичному выступлению. Изучить приемы и инструменты в работе над публичным выступлением. Реальные истории выдающихся

ораторов и их путь к успеху. Определение форм публичного выступления в данных отрывках.

Практика

Инструменты для создания презентаций - Microsoft PowerPoint, Google Презентации, SlidesGo, Prezi.

Разбор упражнений: артикуляционная гимнастика, упражнения для силы голоса и дыхания. Работа с текстом. Разработка плана защиты проекта.

Тема 6. Защита проектов.

Практика

Игра «Парад идей». Индивидуальная или командная работа над проектом. Выбор проблемы, обучающие выбирают из предложенных.

4. Организационно - педагогические условия программы

4.1. Методическое обеспечение программы

Образовательный процесс организуется очно с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Методы обучения и воспитания

Методы обучения: словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

Формы организации образовательного процесса: групповая, парная и индивидуальная.

Формы организации учебного занятия: беседа, творческая мастерская, защита проектов, игра, мастер-класс, наблюдение, эксперимент.

Педагогические технологии: технология группового обучения, технология индивидуального обучения, технология дифференцированного обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, кейс-технология.

Основным методом организации учебной деятельности по программе является метод кейсов. Кейс – описание проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего. Кейс-метод позволяет подготовить детей к решению практических задач современного общества. Кейс использует погружение в проблему как способ осознания активного участия в ситуации: у кейса есть главный герой, на место которого ставит себя команда и решает проблему от его лица. Акцент при обучении делается не на овладение готовым знанием, а на его выработку. Кейс-метод позволяет совершенствовать универсальные навыки (soft-компетенции), которые оказываются крайне необходимы в реальном рабочем процессе.

Оценка образовательных результатов по итогам освоения программы проводится в форме промежуточной аттестации. Основная форма аттестации – презентация прототипа или макета.

Дидактические материалы (Приложение 1)

Кейс «Объем на плоскости»

- Примеры дудлов

Кейс «Я для тебя»

- Рандомайзер

Кейс «Портрет целевой аудитории»

- изображения предметов «кот в мешке»

Кейс «Актуальный объект»

- Пример заполнения карты пользовательского опыта
- Памятка для формулирования цели по SMART

Кейс «Тяни-толкай»

- Примеры изображений для скоростного моделирования

Кейс «2 в 1»

- Карточки с парами предметов

Для отслеживания результатов освоения программы обучающимися педагогом используется:

- метод наблюдения. Педагогическое наблюдение позволяет определить уровень включенности ребенка в творческий процесс, его взаимодействие со всеми участниками этого процесса.

- метод экспертизы результатов творческой деятельности, связанной с просмотром и оценкой работ обучающихся (форма с критериями для оценки работ по итогам кейса представлена в Приложении 2).

Контрольно-измерительные материалы. Спектральный круг навыков для оценки развития компетенций обучающегося. (Приложение3).

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Оборудование необходимое для реализации программы: 3D-принтеры для прототипирования, 3D-ручка, станок терморезущий, набор маркеров для скетча, МФУ А3, графические станции, интерактивная панель, графические планшеты.

Инструменты и материалы необходимые для реализации программы: картон и бумага разной плотности, цветные и чернографитные карандаши, ластик, клей ПВА, клей «Титан», клей-пистолет (термоклей), ножницы, скотч, краски (акварель и акрил), пластилин

скульптурный, полимерная глина, пластик (филомент для печати), шариковые ручки, деревянные шпажки, пеноплекс, гипс.

4.3. Кадровое обеспечение программы

Программу реализуют несколько педагогических работников:

- основной блок (вводный и углубленный модуль) – педагоги дополнительного образования со специальными знаниями в сфере Промышленного дизайна, прошедшие обучение в ФГБОУ ДО ФЦДО по soft и hard компенсациям указанного направления;
- развивающий блок – педагоги дополнительного образования по профилю;
- в промежуточной аттестации могут принимать участие в качестве экспертов педагоги дополнительного образования со специальными знаниями иной сферы обучения, а также педагоги-организаторы или методисты.

4.4. Организация воспитательной работы и реализация мероприятий

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

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

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№п/п	Наименование мероприятия	Срок проведения	Ответственный
Профессионально-ориентирующее воспитание			
1.	Кейс-Маркет	сентябрь	Педагоги-организаторы
2.	День инженера	октябрь	Педагоги-организаторы
Социализация и духовно-нравственное воспитание			
3.	День рождения Кванториума	ноябрь	Педагоги-организаторы
4.	Квиз, посвящённый дню космонавтики «Просто Космос»	апрель	Педагоги-организаторы
Гражданско-патриотическое и правовое воспитание			

5.	Всероссийская акция, посвященная Дню Победы	май	Педагоги-организаторы, педагоги дополнительного образования
Эколого-валеологическое воспитание			
6.	«Кто Я?» - составление мудборда про себя / командное знакомство.	сентябрь	Педагоги дополнительного образования
7.	«Текстурный шар». Рельеф в дизайне, восприятие через тактильность.	декабрь	Педагоги дополнительного образования
Работа с родителями			
8.	Родительское собрание	сентябрь	Педагоги дополнительного образования

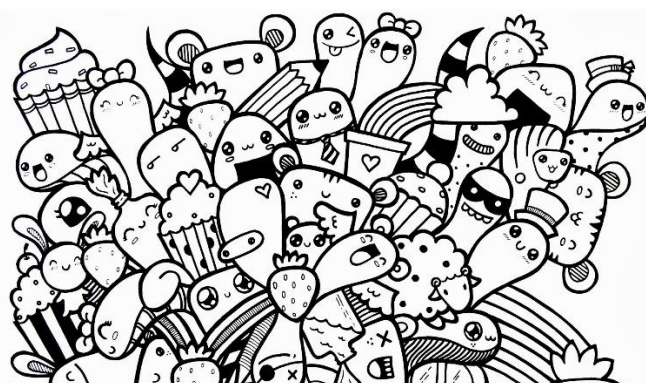
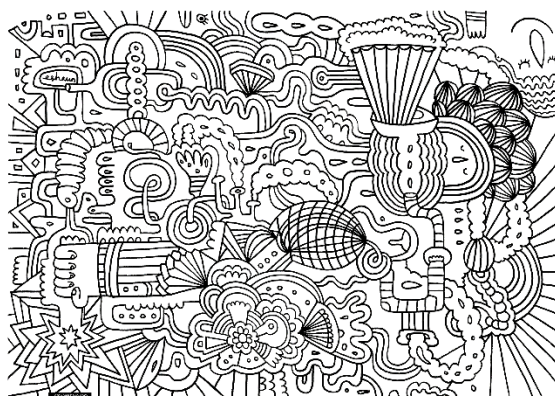
5. Список литературы и иных источников

- Дизайн привычных вещей / Дон Норман; пер. с англ. Анастасии Семиной. – [2-е изд, обн. И доп.] — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. — 384 с.: ил.
- Расторгуева Анна. Скетчинг маркерами с Анной Расторгуевой. 6 жанров – 6 уроков / Анна Расторгуева. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 160 с
- Дизайн-мышление в бизнесе: от разработки новых продуктов до проектирования бизнес-моделей / Тим Браун; пер. с англ. Владимира Хозинского. – 4-е изд. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 256 с.
- Джанда М. Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах. – СПб.: Питер, 2019. – 384 с.: ил.
- Шишова Т.Л. Не стучите молотком по пианино. Беседы с детским психиатром Козловской Г.В. – Рязань: Зёрна-Слово, 2016, - 368 с
- Семенов, И.Н. Тенденции психологии развития мышления, рефлексии и познавательной активности[Текст] /И.Н. Семенов. - М.: МОДЭК, 2000.
- Батаршев, А.В. Психология индивидуальных различий: От темперамента - к характеру и типологии личности[Текст] / А. В. Батаршев. - Москва: Владос, 2001. - 254.
- Школа дизайна: шрифт. Практическое руководство для студентов и дизайнеров / Ричард Пулин; пер. с англ. Е.Петровой; [науч. Ред. Д. Семенова]. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2020. – 240с. : ил.
- Школа дизайна: макет. Практическое руководство для студентов и дизайнеров / Ричард Пулин; пер. с англ. Д.Семоновой; [науч. Ред. Л. Гроздова]. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2020. – 232с. : ил.
- Придумай. Сделай. Сломай. Повтори. Настольная книга приемов и инструментов дизайн-мышления / Мартин Томич, Кара Ригли, Мейделин Бортвик, Насим Ахмадпур, Джессика Фроули, А. Баки Кокабалли, Клаудия Нуньес-Пачеко, Карла Стрэкер, Лиан Лок ; пер. с англ. Елизаветы Пономаревой. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 208 с.

Приложение 1

Дидактические материалы

Примеры дудлов для первого задания

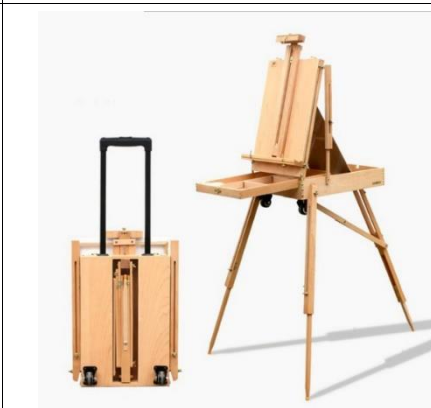


Рандомайзер

День	Предмет	День	Предмет	Месяц	Целевая аудитория
1	Сапог	17	Дрель	Январь	Студент
2	Термо кружка	18	Настольная лампа	Февраль	Бизнесмен
3	Цветочный горшок	19	Замок	Март	Фермер
4	Принтер	20	Кувшин	Апрель	Фитнесс тренер
5	Кресло	21	Ноутбук	Май	Парикмахер
6	Табурет	22	Утюг	Июнь	Любительница кошек
7	Детская пирамидка	23	Микрофон	Июль	Садовод
8	Туфля	24	Метла	Август	Юрист
9	Фотоаппарат	25	Видеокамера	Сентябрь	Дизайнер
10	3D-принтер	26	Унитаз	Октябрь	Повар
11	Автомобиль	27	Соковыжималка	Ноябрь	Бухгалтер
12	Очки	28	Пылесос	Декабрь	Строитель
13	Чайник	29	Турка		
14	Подсвечник	30	Калькулятор		
15	Отвертка	31	Кулер для воды		
16	Пассатижи				

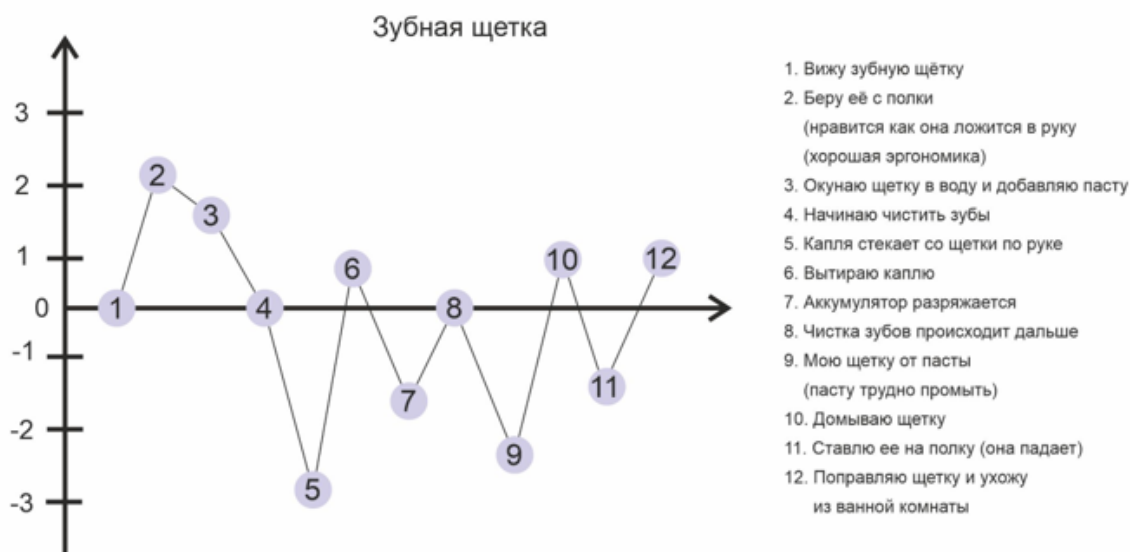
Изображения предметов «кот в мешке»





Пример заполнения карты пользовательского опыта

КАРТА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ОПЫТА



Памятка для формулирования цели по SMART

S – Specific (Конкретность)
Что именно мы хотим достичь/
улучшить/изменить? Наша ли это цель?

M – Measurable (Измеримость)
Какие результаты покажут завершение цели?
Сколько и чего мы хотим приобрести? Какие
факты подтвердят, что цель по SMART
оказалась достигнута?

A – Achievable (Достижимость)
Сможем ли мы достичь эту цель по SMART? Не
слишком ли она сложная или лёгкая? Что
может помешать, а что помочь?

R – Relevant (Значимость)
Для чего нам нужен этот результат? Мы это
делаем для того, чтобы что?
Соответствует ли эта цель стратегическим
целям и миссии компании? Не противоречит
ли эта цель другим задачам?

T – Time bound (Ограниченна
во времени)
Сколько времени нам нужно для того, чтобы
прийти к успеху? Когда должен быть получен
запланированный результат?

Цель (по SMART)

*В течение 2 недель я найму
помощника по работе с
клиентами, чтобы освободить
время. Я использую это время
для исследования и добавления 5
новых продуктов в мой магазин
до конца месяца.*

Проверяем:

Конкретная: Я собираюсь нанять
виртуального помощника (VA),
который будет обрабатывать для
меня запросы клиентов. Таким
образом, я смогу освободить время
для проведения исследований
продукции и добавления новых
товаров в мой магазин.

? Я собираюсь развивать
свой бизнес

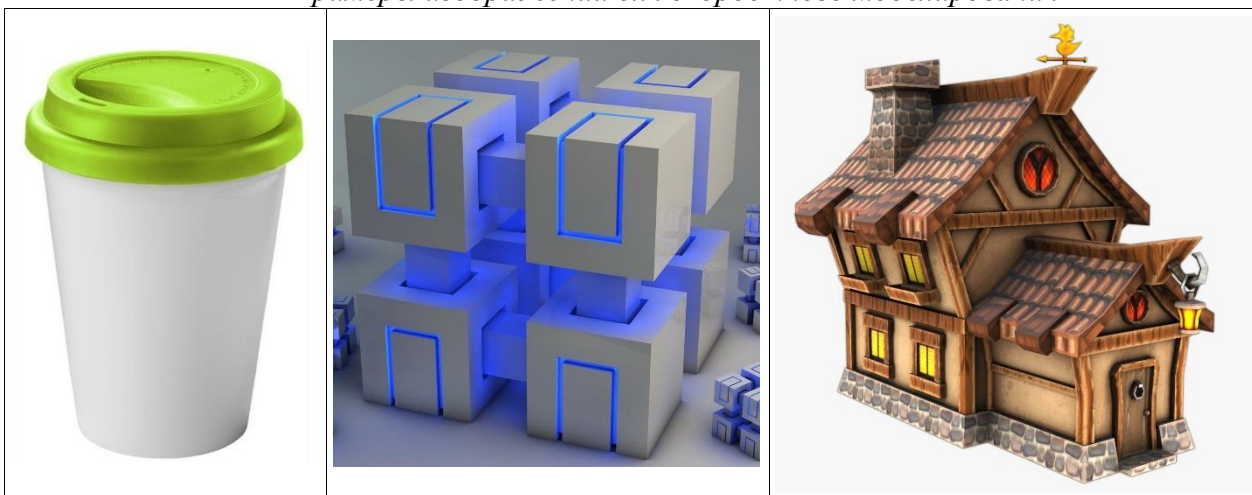
Измеримо: Цель - нанять
виртуального помощника и добавить
5 новых товаров в мой магазин.

Достижимо: У меня есть опыт найма
фрилансеров на Upwork, и я
понимаю, как найти лучшие
продукты.


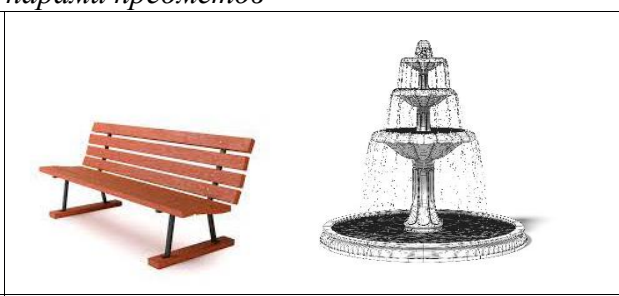






Актуально: Я стремлюсь работать
над своим бизнесом, а не в своем
бизнесе, чтобы увеличить свой доход
и работать меньше часов.











Сжатые сроки: Я найму помощника в
течение 2 недель, а затем добавлю 5
новых продуктов в свой магазин в
течение 1 месяца.

Примеры изображений для скоростного моделирования



Карточки с парами предметов

	
<p>Диван + раковина</p>	<p>Уличная лавочка + фонтан</p>
	
<p>Самокат + бинокль</p>	<p>Шкаф + гладильная доска</p>
	
<p>Очки + головной убор</p>	<p>Напольная вешалка + самокат</p>
	

Фотоаппарат + зонт	Кровать + стол
	
Стул + мольберт	Книжный шкаф + стул
	
Торшер + будильник	Диван + книжный шкаф
	
Стол + табурет	Вентилятор + осветительная лампа
	
Подсвечник + тарелка	Кашпо + торшер
	

Настольная лампа + чайник	Комод + кейс для документов
	
Кресло + ванна	Рюкзак + колонка

Контрольно-измерительные материалы Спектральный круг навыков



Имя

Группа

Действия

Уч. год

1) Задание. 2) Задача. 3) Самоорганизация.
4) Организация команды. 5) Неопределенность




Имя

Группа

Действия

Уч. год

1) Задание. 2) Задача. 3) Самоорганизация.
4) Организация команды. 5) Неопределенность



Имя

Группа

Действия

Уч. год

1) Задание. 2) Задача. 3) Самоорганизация.
4) Организация команды. 5) Неопределенность



Имя

Группа

Действия

Уч. год

1) Задание. 2) Задача. 3) Самоорганизация.
4) Организация команды. 5) Неопределенность