

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»
Институт образования

Согласовано:

Директор Центра развития современных компетенций детей БФУ им. И. Канта
Г.Э. Петрова
_____ 2020 г.



Утверждено:

Директор Института образования
А.О. Бударина
_____ 2020 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Урок технологии. Промышленный дизайн»**

Возраст обучающихся: 12-14 лет
Срок реализации: 8 месяцев

Автор-составитель:
Гайков Артём Андреевич,
преподаватель ЦРСКД БФУ им. И. Канта

г. Калининград, 2020.

Лист согласования

Составитель: преподаватель Центра развития современных компетенций детей БФУ им. И. Канта Гайков А.А.

Рабочая программа утверждена на заседании научно-методического совета
Института образования
Протокол № 4 от 02 июля 2020 года

Председатель
научно-методического совета



Т.А. Кузнецова

Ведущий менеджер ООП



К.А. Дегтяренко

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Урок технологии. Промышленный дизайн» имеет техническую направленность.

Актуальность программы.

Дизайн является одной из основных сфер творческой деятельности человека, направленной на проектирование материальной среды. В современном мире дизайн охватывает практически все сферы жизни. В связи с этим все больше возрастает потребность в высококвалифицированных трудовых ресурсах в области промышленного (индустриального) дизайна.

Среда, окружающая нас, наполнена предметами и процессами, в которые мы вовлечены. От качества организации этой среды зависит наше восприятие процессов, которые с нами происходят. Дорога на работу или покупка в магазине может оставить как положительное, так и отрицательное впечатление. Задача дизайнера спроектировать положительный опыт пользователя. На сегодняшний день промышленный дизайнер не просто проектирует красивую, удобную и технологичную вещь или среду, он проектирует весь пользовательский опыт взаимодействия потребителя с этой вещью или средой.

В условиях свободной конкуренции потребитель становится всё более разборчивым и требовательным к качеству услуг, сервиса, предметного мира и среды, окружающей его. Промышленность всегда реагирует на меняющиеся запросы потребителей. Поэтому востребованность специалистов, способных обеспечить это качество, будет постоянно расти. При проектировании предметной среды профессия промышленного дизайнера выходит на первый план.

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 его воплощать.

Программа направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественно-научных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающегося.

В программу заложена работа над проектами, где обучающиеся смогут попробовать себя в роли концептуалиста, стилиста, конструктора, дизайн-менеджера. В процессе разработки проекта, обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, далее осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трехмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения производится акцент на составление технических, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы.

Отличительные особенности программы.

Программа «Урок технологии. Промышленный дизайн» представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно с освоением программы основного общего образования в предметной области «Технология», в рамках сетевого взаимодействия с образовательными организациями Калининградской области.

Новизна программы. Данная образовательная программа интегрирует в себе знания таких предметных областей как эстетика, эргономика, конструирование, моделирование, искусство, рисунок и композиция. Обучающийся, после окончания курса, имея основу из полученных знаний, сможет самостоятельно заниматься совершенствованием собственных навыков в дизайн-мышлении, дизайн-анализе и создании новых и востребованных изделий.

Адресат программы.

Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для школьников в возрасте 12-14 лет.

Объем и срок освоения программы.

Срок освоения программы – 8 месяцев.

На полное освоение программы требуется 60 часов, включая аттестацию по результатам освоения программы в форме презентации и защиты проектной работы.

Формы обучения – очная с возможностью реализации отдельных дисциплин/модулей/практик с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Особенности организации образовательного процесса.

Набор детей в группы – свободный. Программа предусматривает групповые формы работы с обучающимися. Состав групп 12-15 человек.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Общее количество часов за период реализации программы – 60 часов на группу. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут, между занятиями установлены 10-минутные перерывы. Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Педагогическая целесообразность.

Программа «Урок технологии. Промышленный дизайн» реализует профориентационные задачи, обеспечивает возможность знакомства с современными профессиями технической направленности. Освоение инженерных технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо для развития изобретательства, инженерии и молодежного технологического предпринимательства, что необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

Практическая значимость.

Программа «Урок технологии. Промышленный дизайн» фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов

потребителей, попадания в стилистику бренда, создания инновационной продукции, проектирования технологичного изделия.

Программа направлена на получение навыков дизайн-проектирования, дающих представление о профессии промышленного дизайнера. Освоение программы предполагает получение практических навыков проектирования предметов, решающих задачи потребителей.

Промышленный дизайн — это мультидисциплинарная профессия. Дизайнер должен быть специалистом во многих областях: разбираться в эстетике, эргономике, материалах, технологиях и конструировании, иметь пространственное мышление и воображение, быть немного психологом и экономистом, уметь анализировать и критически мыслить, понимать процесс пользования и проектирования предметов, процессов и среды. Всему этому дизайнер учится многие годы и совершенствуется всю жизнь. Важнейшими навыками промышленного дизайнера являются дизайн-мышление, дизайн-анализ и способность создавать новое и востребованное. Поэтому программа знакомит учащихся именно с этими навыками.

Ведущие теоретические идеи.

Ведущая идея данной программы — создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты и инновационные продукты.

Цель дополнительной общеразвивающей программы.

Знакомство с процессом дизайн-проектирования и формирование правильного восприятия профессии промышленного дизайнера.

Задачи дополнительной общеразвивающей программы.

Образовательные:

- формирование основ дизайн-мышления в решении и постановке творческих аналитических задач проектирования предметной среды;
- знакомство с процессом создания дизайн-проекта, его основными этапами;
- изучение методик предпроектных исследований;
- развитие практических навыков осуществления процесса дизайнерского проектирования;
- развитие навыков технического рисунка;
- научить основам макетирования из различных материалов;
- формирование базовых навыков 3D-моделирования и прототипирования;
- дать представления о последних достижениях в области инженерных наук;
- предоставить возможность расширения межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой у учащихся;

- научить учащихся решать ряд проектировочных задач, результатом каждой из которых будет прототип реального работающего механизма, корпус для электронного устройства, ландшафтный макет.

Развивающие:

- способствовать развитию у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования, создания векторных и 3D объектов;
- развить проектное мышление и пространственное воображение учащихся;
- развитие аналитических способностей и творческого мышления;
- формирование трудовых умений и навыков, умение планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- развитие умения планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции;
- развитие умения визуального представления информации и собственных проектов;
- развитие коммуникативных умений: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

Воспитательные:

- повысить мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных проектов, моделей и прототипов;
- формировать у учащихся настойчивость в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата;
- воспитать этику групповой работы;
- воспитать отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
- формировать организаторские и лидерские качества;
- развить основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитать чувства патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

Принципы отбора содержания.

Содержание дополнительной образовательной программы призвано дополнить основную образовательную программу основной школы в части обновления содержания и технологий преподавания предмета «Технология».

Отбор содержания осуществлялся на основе следующих принципов:

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип комплексного подхода.

Основные формы и методы.

При реализации программы используются следующие методы и формы работы:

- на этапе изучения нового материала — лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра;
- на этапе практической деятельности — беседа, дискуссия, практическая работа;
- на этапе освоения навыков — творческое задание;
- на этапе проверки полученных знаний — публичное выступление с демонстрацией результатов работы, дискуссия, рефлексия;
- методика проблемного обучения;
- методика дизайн-мышления;
- методика проектной деятельности.

Планируемые результаты.

В результате освоения программы, обучающиеся должны знать:

- взаимосвязи между потребностями пользователей и свойствами проектируемых предметов и процессов;
- методы дизайн-мышления;
- методы дизайн-анализа;
- методы визуализации идей;
- основы макетирования из различных материалов.

Уметь:

- анализировать процессы взаимодействия пользователя со средой;
- выявлять и фиксировать проблемные стороны существования человека в предметной среде;
- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- разбивать задачу на этапы дизайнерского проектирования;
- планировать создание продукта от стадии идеи до действующего прототипа или макета;
- применять на практике методики генерирования идей, методы дизайн-анализа и дизайн-исследования;
- анализировать формообразование промышленных изделий;
- строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- передавать с помощью света характер формы;
- различать и характеризовать понятия: пространство, ракурс, воздушная перспектива;
- получать представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов дизайна;
- применять навыки формообразования, использования объемов в дизайне (макеты из бумаги, картона);
- работать с программами трехмерной графики;
- работать с периферийными устройствами (3D-принтер);
- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;

- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией / заказом / потребностью / задачей деятельности;
- проводить оценку и испытание полученного продукта.

Владеть:

- научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного (индустриального) дизайна;
- навыками технического рисунка;
- базовыми навыками 3D-моделирования.

Механизм оценивания образовательных результатов.

Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения коррекции в образовательный процесс, проводится текущий контроль.

Механизм оценивания текущего контроля:

- *Низкий уровень.* Требуется постоянные пояснения педагога при моделировании эскиза.
- *Средний уровень.* Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен, после объяснения к самостоятельным действиям.
- *Высокий уровень.* Самостоятельно выполняет операции при моделировании эскиза.

Формы подведения итогов реализации программы.

Итоговый контроль проводится по окончании освоения программы в виде защиты проектов.

Требования к проекту:

- Работа может выполняться группами или индивидуально.
- Поощряется активное использование современных методов работы с информацией.
- Работа представляется в напечатанном виде и в виде презентации проекта, с указанием имени автора, название работы.
- При оценивании учитывается: актуальность и важность поставленных проблем; самостоятельность разработки проекта; новизна и неординарность подхода; анализ полученных данных; подведение итогов.
- Критерии оценки выступления: свободное владение материалом; качество ответов на вопросы, аргументированность.

Механизм оценивания итогового контроля:

- *Низкий уровень.* Требуется постоянные пояснения педагога при сборке и моделировании конструкции.
- *Средний уровень.* Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен, после объяснения к самостоятельным действиям.

- *Высокий уровень.* Самостоятельно выполняет операции при проектировании и сборке конструкции.

По результатам итогового контроля обучающимся выдается свидетельство об освоении дополнительной общеобразовательной программы.

Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеразвивающей программы.

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, рабочей программы и регламентируется расписанием занятий. В качестве нормативно-правовых оснований проектирования данной программы выступает Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 N 52831).

Материально-техническое обеспечение реализации программы:

- ✓ компьютерный класс – 1;
- ✓ компьютер – 15 шт.;
- ✓ 3D принтер Ultimaker 2+ – 1 шт;
- ✓ 3D принтер Zortrax M300 – 1 шт;
- ✓ 3D принтер Zenit – 1 шт;
- ✓ лазерный станок – 1 шт;
- ✓ многофункциональная тач панель на мобильной стойке – 1 шт.;
- ✓ расходные материалы (оргстекло, пластик, фанера, акрил, крепеж,) – 1 комплект;
- ✓ программное обеспечение.

Информационное обеспечение реализации программы: учебно-развивающие программные среды –Autodesk Inventor, Corel Draw, Adobe Premiere, Microsoft Office.

Кадровое обеспечение реализации программы.

Реализацию программы осуществляют квалифицированные специалисты, имеющие профессиональное образование в технической области.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

1 год обучения.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов				Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	Самостоятельная подготовка	
1	Проект: «Speculative design»	12				
1.1	Техника безопасности Введение. Методики генерирования идей	4	4			
1.2	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	2		2		
1.3	Создание макета	4	2	2		
1.4	Урок рисования (светотень, передача объема)	2		2		
2	Текущий контроль	2		2		Моделирование эскиза
3	Проект: «Актуальный объект»	42				
3.1	Карта пользовательского опыта	4	4			
3.2	Натурные зарисовки	2		2		
3.3	Формирование идей	4	4			
3.4	Отрисовка эскизов	2		2		
3.5	Создание прототипа из макетных материалов	4		4		
3.6	3D моделирование	2		2		
3.7	Испытание прототипа и внесение изменений в макет	4		4		
3.8	3D моделирование	2		2		
3.9	Обмеры прототипа, создание трехмерной модели	2		2		
3.10	3D моделирование объекта. Набор основных объемов	2		2		

3.11	3D моделирование объекта. Детализация. Визуализация	4	2	2		
3.12	Подготовка модели к 3D печати	2		2		
3.13	Прототипирование с помощью 3D принтера	4		4		
3.14	Сборка и доводка действующего прототипа	2		2		
3.15	Подготовка презентации	2		2		
4	Итоговый контроль	4		4		Защита проекта
4.1	Подготовка к защите проекта	2		2		
4.2	Презентация проекта	2		2		
	Итого	60	16	44		

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 год обучения (60 часов, 2 часа в неделю).

1. Проект: «Speculative design» (12 ч.).

Требования безопасности перед началом работы. Требования безопасности во время работы. Запрещённые действия учащихся. Требования безопасности по окончании работы. Ответственность за нарушение правил техники безопасности.

Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций. Применение методики на практике. Генерирование оригинальной идеи проекта. Групповая работа. Построение карты ассоциаций на основе социального и технологического прогнозов будущего. Формирование идей на базе многоуровневых ассоциаций. Проверка идей с помощью сценариев развития и «линз» (экономической, технологической, социально-политической и экологической). Презентация идеи продукта группой.

Урок рисования. Инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, построение простых геометрических тел. Фиксация идеи проекта в технике скетчинга.

Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Упаковка объекта, имитация готового к продаже товара. Презентация проектов по группам.

Урок рисования. Построение линейной перспективы, понятие света и тени, техника передачи объема.

2. Текущий контроль (2 ч.).

Создание макета из бумаги и картона, передающего идею проекта.

3. Проект: «Актуальный объект» (42 ч.).

Создание проекта промышленного изделия, решающего насущную

бытовую проблему. Применение методики генерирования идей «карта пользовательского опыта».

Составление карты пользовательского опыта проживания одного дня или для нескольких бытовых процессов. Выявление проблем. Выбор проблемы. Постановка задачи на проектирование. Оформление карты пользовательского опыта в виде инфографики.

Урок рисования. Натурные зарисовки промышленных изделий в технике скетчинга. Собственная тень, падающая тень. Передача глянцевых и матовых поверхностей.

Формирование команд. Генерирование идей. Анализ и оценка существующих решений выбранной проблемы. Предлагаются собственные варианты решения. Результаты аналитической работы оформляются в страницу будущей презентации.

Формирование идей в виде описания и эскизов. Презентация и выбор идеи для дальнейшего развития.

Освоение техник макетирования из бумаги и картона: резка, гибка, склейка. Создание макета из бумаги и картона, передающего идею проекта.

Основы 3d-моделирования: знакомство с интерфейсом программ, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.

Испытание прототипа. Составление карты пользовательского опыта. Формирование списка доработок и изменений объекта. Доработка дизайна объекта в эскизах и макетах.

Основы 3d-моделирования: основные инструменты и модификаторы.

Обмеры прототипа, составление плана работы над трехмерной моделью.

Построение трехмерной модели объекта в программе, набор основных объемов.

Детализация трехмерной модели, текстурирование, поиск цветового решения. Подготовка трехмерной модели для визуализации, размещение объекта в сцене, настройка параметров визуализации. Фотореалистичная визуализация объекта.

Подготовка трехмерной модели к печати на 3d-принтере. Размещение модели на рабочем столе принтера. Настройка параметров печати.

Прототипирование с помощью 3d-принтера. Сборка прототипа, доводка поверхностей.

Тестирование прототипа. При выявлении недостатков, внесение изменений в трехмерную модель и повторное прототипирование.

Систематизация всех проектных материалов, сборка презентации. Работа со шрифтами, верстка, обработка фотографий. Подготовка сценария защиты проекта.

Презентация проекта перед аудиторией.

4. Итоговый контроль (4 ч.).

Подготовка к защите проекта. Подведение итогов проведенной работы. Создание презентации.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
1 год обучения (60 часов, 2 часа в неделю).

№ п/п	Месяц	Время проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	октябрь	15.00-16.45	2	Проект: «Speculative design». Техника безопасности. Введение. Методики генерирования идей	Инженерно-технический институт, ЦРСЖД БФУ им. И. Канта	
2		15.00-16.45	2	Методики генерирования идей	Инженерно-технический институт, ЦРСЖД БФУ им. И. Канта	
3		15.00-16.45	2	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	Инженерно-технический институт, ЦРСЖД БФУ им. И. Канта	
4		15.00-16.45	2	Создание макета	Инженерно-технический институт, ЦРСЖД БФУ им. И. Канта	
5	ноябрь	15.00-16.45	2	Создание макета	Инженерно-технический институт, ЦРСЖД БФУ им. И. Канта	
6		15.00-16.45	2	Урок рисования (светотень, передача объема)	Инженерно-технический институт, ЦРСЖД БФУ им. И. Канта	
7		15.00-16.45	2	Текущий контроль	Инженерно-технический институт, ЦРСЖД БФУ им. И. Канта	

8		15.00-16.45	2	Проект: «Актуальный объект». Карта пользовательского опыта	Инженерно-технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
9	декабрь	15.00-16.45	2	Карта пользовательского опыта	Инженерно-технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
10		15.00-16.45	2	Натурные зарисовки	Инженерно-технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
11		15.00-16.45	2	Формирование идей	Инженерно-технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
12		15.00-16.45	2	Формирование идей	Инженерно-технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
13		февраль	15.00-16.45	2	Отрисовка эскизов	Инженерно-технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта
14	15.00-16.45		2	Создание прототипа из макетных материалов	Инженерно-технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
15	15.00-16.45		2	Создание прототипа из макетных материалов	Инженерно-технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
16	15.00-16.45		2	3D моделирование	Инженерно-технический институт,	

					ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
17	март	15.00-16.45	2	Испытание прототипа и внесение изменений в макет	Инженерно- технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
18		15.00-16.45	2	Испытание прототипа и внесение изменений в макет	Инженерно- технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
19		15.00-16.45	2	3D моделирование	Инженерно- технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
20		15.00-16.45	2	Обмеры прототипа, создание трехмерной модели	Инженерно- технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
21	апрель	15.00-16.45	2	3D моделирование объекта. Набор основных объемов	Инженерно- технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
22		15.00-16.45	2	3D моделирование объекта. Детализация. Визуализация	Инженерно- технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
23		15.00-16.45	2	3D моделирование объекта. Детализация. Визуализация	Инженерно- технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
24		15.00-16.45	2	Подготовка модели к 3D печати	Инженерно- технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	

25	май	15.00-16.45	2	Прототипирование с помощью 3D принтера	Инженерно-технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
26		15.00-16.45	2	Прототипирование с помощью 3D принтера	Инженерно-технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
27		15.00-16.45	2	Сборка и доводка действующего прототипа	Инженерно-технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
28		15.00-16.45	2	Подготовка презентации	Инженерно-технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
29		15.00-16.45	2	Итоговый контроль. Подготовка к защите проекта	Инженерно-технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	
30		15.00-16.45	2	Презентация проекта	Инженерно-технический институт, ЦРСКД БФУ им. И. Канта	

Список литературы

Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599

3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.

4. Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. №2620-р.

5. Проект межведомственной программы развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года.

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Литература, периодические издания и методические материалы для преподавателя:

1. Джанда М. Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер, 2018.

2. Кливер Ф. Чему вас не научат в дизайн-школе / РиполКлассик, 2015.

3. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай, как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер, 2014.

4. Шонесси А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер, 2015.

5. Henry K. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills:Product Design) / Paperback, 2012.

6. Hallgrimsson B. Prototyping and Modelmaking for ProductDesign (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.

7. Hanks K., Belliston L. Rapid Viz: A New Method for theRapid Visualization of Ideas.

8. Hudson J. Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.

9. Lesko J. Industrial Design: Materials and ManufacturingGuide Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).

10. Thompson R. Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides).

11. Thompson R., Thompson M. Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides).

12. Weinschenk S. 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).

Дистанционные и очные курсы для профессионального развития, MOOC, видео, вебинары, онлайн-мастерские:

1. The Design Sketchbook. Уроки обучения скетчингу: https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJl1Ypd_1FTA — видеоуроки.

2. ID Sketching. Уроки обучения скетчингу: <https://vimeo.com/idsketching> — видеоуроки.

3. Дизайн-мышление. Гайд по процессу: <http://lab-w.com/index#methods> — обучающий материал.

4. Процесс дизайн-мышления по методике Стенфордской школы d.school: <https://www.slideshare.net/irke/design-thinking-process> - обучающий материал.

5. Autodesk Fusion 360: <https://www.youtube.com/playlist?list=PL0IJWNYnKW9vkrKQo8s1xcPRQn-W-QKsZ> — видеоуроки.

Тематические web-ресурсы: сайты, группы в социальных сетях, видеоканалы, симуляторы, цифровые лаборатории:

1. Designet: <http://designet.ru/>
2. Cardesign: <http://www.cardesign.ru/>
3. Behance: <https://www.behance.net/>
4. NotCot: <http://www.notcot.org/>
5. Mocoloco: <http://mocoloco.com/>
6. Pinterest: <https://ru.pinterest.com/>

Литература и периодические издания для обучающихся:

1. Джанда М. Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер, 2018.

2. Кливер Ф. Чему вас не научат в дизайн-школе / РиполКлассик, 2015.

3. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай, как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер, 2014.

4. Шонесси А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер, 2015.

5. Henry K. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills:Product Design) / Paperback, 2012.

6. Hallgrimsson B. Prototyping and Modelmaking for ProductDesign (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.

7. Hanks K., Belliston L. Rapid Viz: A New Method for theRapid Visualization of Ideas.

8. Hudson J. Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.

9. Lesko J. Industrial Design: Materials and ManufacturingGuide Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).

10. Thompson R. Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides).

11. Thompson R., Thompson M. Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides).

12. Weinschenk S. 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).

Ресурсы для самообразования: видеоуроки, онлайн-мастерские, онлайн-квесты, тесты:

1. The Design Sketchbook. Уроки обучения скетчингу: https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJl1Ypd_1FTA —

видеоуроки.

2. ID Sketching. Уроки обучения скетчингу: <https://vimeo.com/80idsketching> — видеоуроки.

3. Дизайн-мышление. Гайд по процессу: <http://lab-w.com/index#methods> — обучающий материал.

4. Процесс дизайн-мышления по методике Стенфордской школы d.school: <https://www.slideshare.net/irke/design-thinking-process> — обучающий материал.

5. Autodesk Fusion 360: <https://www.youtube.com/playlist?list=PL0IJWNYnKW9vkrKQo8s1xcPRQn-W-QKsZ> — видеоуроки.

Web-ресурсы по направлению: тематические сайты, видеоканалы, видеоролики, игры, симуляторы, цифровые лаборатории, онлайн-конструкторы:

1. Designet: <http://designet.ru/>
2. Cardesign: <http://www.cardesign.ru/>
3. Behance: <https://www.behance.net/>
4. NotCot: <http://www.notcot.org/>
5. Mocoloco: <http://mocoloco.com/>
6. Pinterest: <https://ru.pinterest.com/>