

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Дубковская средняя школа» Ярославского муниципального района

Принята на заседании педагогического
Совета МОУ Дубковская СШ ЯМР
протокол № 10 от «20» мая 2022 года

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы Н.Н. Сухова
Приказ № 01-26/11 от «20» мая 2022 года



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Техно-Logos»**

Возраст обучающихся:
12 - 14 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор программы:
педагог дополнительного образования
Сустретов И.Ю.

Дубки
2022 г.

1. Пояснительная записка

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техно-Logos» является программой **технической направленности** и предназначена для организации занятий с обучающимися **от 12 до 14 лет**. «Техно-Logos» предусматривает включенность детей в междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающихся.

Актуальность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техно-Logos» обеспечивает формирование у обучающихся технологического мышления. При этом построение образовательного процесса строится на основе «схемы технологического мышления» («потребность - цель - способ - результат») ¹, что позволяет наиболее органично решать задачи установления связей между образовательным и жизненным пространством, образовательными результатами, полученными при изучении различных предметных областей, а также собственными образовательными результатами и жизненными задачами. Кроме того, схема технологического мышления позволяет вводить в образовательный процесс ситуации, дающие опыт принятия прагматичных решений на основе собственных образовательных результатов, начиная от решения бытовых вопросов и заканчивая решением о формировании стратегии собственного профессионального саморазвития.

Таким образом, «Техно-Logos» позволяет формировать у обучающихся сквозные технологические компетенции, необходимые для разумной организации собственной жизни и успешной профессиональной самореализации в будущем, создает условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления. Организация образовательного процесса в рамках заявленной программы является базой, на которой может быть сформировано проектное мышление обучающихся.

Проектная деятельность, как способ преобразования реальности, в соответствии с поставленной целью оказывается адекватным средством в ситуациях, когда сформировалась или выявлена в ближайшем окружении новая потребность, для которой в опыте обучающегося нет отработанной технологии целеполагания и построения способа достижения целей или имеется противоречие между представлениями о должном, в котором выявленная потребность удовлетворяется.²

¹ [https://lic4.ru/about/01_svedeniya_ob_oo/04_obrazovaniye/doc/05-rpd/Технология/Технология%205-9%20классы%20ФГОС.pdf#:~:text=Схема%20технологического%20мышления%20\(потребность%20—,т.%20д.\)%20и%20жизненными%20задачами](https://lic4.ru/about/01_svedeniya_ob_oo/04_obrazovaniye/doc/05-rpd/Технология/Технология%205-9%20классы%20ФГОС.pdf#:~:text=Схема%20технологического%20мышления%20(потребность%20—,т.%20д.)%20и%20жизненными%20задачами)

² <https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-browser%3A%2F%2F4DT1uXEPRrJRXIUFoewruNat2DtViiM->

Отличительная особенность программы, новизна

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Techno-Logos» является актуальной в настоящее время, так как кроме образовательных результатов дает возможность участия обучающихся в соревнованиях, олимпиадах и конкурсах различного уровня, в том числе в онлайн-форме. Учебно-воспитательный процесс направлен на формирование и развитие у обучающихся таких важных социально значимых качеств, как готовность к профессиональному самоопределению, творческое самовыражение через возможность прохождения социальной профессиональной пробы. Предполагается, что обучающиеся овладеют навыками в области дизайн-эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования.

Использование в образовательном процессе современного школьного оборудования и программного обеспечения существенно отличают программу от уже имеющихся в плане расширенного спектра практических возможностей.

Форма реализации программы – традиционная (очная).

Адресат программы

В группу осуществляется набор детей по заявительному принципу без предварительного отбора. Объединение комплектуется из обучающихся 12-14 лет без гендерных отличий, так как возрастные и психофизические особенности детей, базовые знания, умения и навыки соответствуют данному виду творчества. По данной программе возможно проведение занятий с детьми инвалидами и детьми с ОВЗ.

Организационные формы обучения - групповые и индивидуальные.

Объем программы, сроки освоения, режим занятий

Программа рассчитана на 1 год обучения. Занятия проводятся: 1 раз в неделю по 2 часа (всего 72 часа) с наполняемостью группы от 15 до 20 человек. В процессе реализации программы педагог использует следующие формы организации обучения:

- индивидуально-групповые (педагог уделяет внимание нескольким обучающимся на занятии в то время, когда другие работают самостоятельно);
- дифференцированно-групповые (в группы объединяют обучающихся с одинаковыми учебными возможностями и уровнем сформированности умений и навыков);
- работа в парах и микрогруппа;

Формы занятий выбираются, исходя из возрастных и психологических особенностей воспитанников. В процессе практической деятельности

основными формами являются индивидуальные и групповые занятия. Преобладают практические занятия, так как необходимо закрепить полученные знания, умения, навыки.

1.2. Цель и задачи программы

Создание условий для освоения обучающимися спектра Hard- и Soft-компетенций на предмете технология через кейс-технологии.

Задачи

- 1 сформировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования
- 2 сформировать базовые навыки работы в программах трёхмерного моделирования;
- 3 сформировать базовые навыки создания презентаций
- 4 сформировать базовые навыки дизайн-скетчинга
- 5 привить навыки проектной деятельности, в использование инструментов планирования с использованием инструментов планирования
- 6 формировать 4К-компетенции (критическое креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- 7 формировать умения практического применения полученных знаний

2. Содержание учебного плана

Программа включает в себя такие разделы-кейсы:

| | | |
|---|---------------------------|--|
| 1 | Кейс «Объект из будущего» | <p>Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций. Применение методики на практике. Генерирование оригинальной идеи проекта.</p> <p>Формирование команд. 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).</p> <p>Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, построение простых геометрических тел. Фиксация идеи проекта в технике скетчинга. Презентация идеи продукта группой</p> <p>Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Упаковка объекта, имитация готового к продаже товара.</p> <p>Изучение основ скетчинга: понятие света и тени; техника передачи объёма.</p> <p>Изучение техники маркерного или цифрового скетча.</p> |
|---|---------------------------|--|

| | | |
|---|----------------------------|--|
| 2 | Кейс «Пенал» | <p>Понятие функционального назначения промышленных изделий. Связь функции и формы в промышленном дизайне. Анализ формообразования (на примере школьного пенала). Развитие критического мышления, выявление неудобств в пользовании промышленными изделиями. Генерирование идей по улучшению промышленного изделия. Изучение основ макетирования из бумаги и картона.</p> <p>Формирование команд. Анализ формообразования промышленного изделия на примере школьного пенала. Сравнение разных типов пеналов (для сравнения используются пеналы обучающихся), выявление связи функции и формы.</p> <p>Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга. Выявление неудобств в пользовании пеналом. Генерирование идей по улучшению объекта. Фиксация идей в эскизах и плоских макетах. Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона. Испытание прототипа. Внесение изменений в макет.</p> |
| 3 | Кейс «Космическая станция» | <p>Знакомство с объёмно-пространственной композицией на примере создания трёхмерной модели космической станции. Понятие объёмно-пространственной композиции в промышленном дизайне на примере космической станции. Изучение модульного устройства станции, функционального назначения ее частей и модулей.</p> <p>Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов. Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360. Изучение основ визуализации в программе Fusion 360, настройки параметров сцены. Визуализация трёхмерной модели космической станции.</p> |
| 4 | Кейс «Как это устроено» | <p>Изучение функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия.</p> <p>Формирование команд. Выбор промышленного изделия для дальнейшего изучения. Анализ формообразования и эргономики промышленного изделия. Изучение принципа функционирования промышленного изделия. Разбор промышленного изделия на отдельные детали и составные элементы. Изучение внутреннего устройства. Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия. Подготовка материалов для презентации проекта (фото- и видеоматериалы).</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией |
| 5 | Кейс «Механическое устройство - проектируем идеальное VR-устройство» | Проектирование объекта, решающего насущную проблему, на основе одного или нескольких изученных механизмов. Введение: демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека. Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника. Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника. Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих насущную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма. Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах. 3D-моделирование объекта во Fusion 360. 3D-моделирование объекта во Fusion 360, сборка материалов для презентации. Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены. Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты. Защита командами проектов. |

Учебный план (тематическое планирование)

Содержание программы не предусматривает строгую разбивку тем занятий на теорию и практику, поскольку программа построена на основе разделов - квестов, которые представляют собой получение знаний теоретического материала в ходе выполнения практического задания квеста.

| № | Название темы, раздела | Количество часов | Оборудование, ЦОР |
|---|---|------------------|---|
| 1 | Вводное занятие | 1 | - |
| 2 | Кейс «Объект из будущего» | 16 | https://koiro.edu.ru/centers/kafedra-estestvenno-matematicheskikh-distiplin/novosti/2018/04/1-кейс_Объект%20из%20будущего_5кл.pdf |
| | Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций. | 1 | Флипчарт, интерактивная доска для проведения презентации. |
| | Применение методики на практике. Генерирование оригинальной идеи проекта. | 1 | Флипчарт, интерактивная доска для проведения презентации |
| | Формирование команд. Построение карты ассоциаций | 2 | Флипчарт, интерактивная доска для проведения |

| | | | |
|----------|--|-----------|--|
| | на основе социального и технологического прогнозов будущего. | | презентации |
| | Формирование идей на базе многоуровневых ассоциаций. Проверка идей с помощью сценариев развития и «линз» (экономической, технологической, социально-политической и экологической). | 2 | Флипчарт, интерактивная доска для проведения презентации |
| | Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, построение простых геометрических тел. | 2 | Флипчарт, интерактивная доска для проведения презентации, линейка, карандаш |
| | Фиксация идеи проекта в технике скетчинга. Презентация идеи продукта группой | 2 | Линейка, карандаш |
| | Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Упаковка объекта, имитация готового к продаже товара. | 4 | Флипчарт, интерактивная доска для проведения презентации, клей. |
| | Изучение основ скетчинга: понятие света и тени; техника передачи объёма. | 2 | Флипчарт, интерактивная доска для проведения презентации, линейка, карандаш. |
| | Изучение техники маркерного или цифрового скетча. | 2 | Флипчарт, интерактивная доска для проведения презентации |
| 3 | Кейс «Пенал» | 15 | https://smol49.ru/files/tochkaRosta/technology/cases/5/кейс_Пенал_5кл.pdf |
| | Понятие функционального назначения промышленных изделий. | 1 | Флипчарт Фотоаппарат/смартфон Интерактивная доска/проектор для проведения презентации |
| | Связь функции и формы в промышленном дизайне. Анализ формообразования (на примере школьного пенала). | 2 | Флипчарт Интерактивная доска/проектор для проведения презентации |
| | Развитие критического мышления, выявление неудобств в пользовании промышленными изделиями. Генерирование идей по улучшению промышленного изделия. Изучение основ | 3 | Флипчарт Интерактивная доска/проектор для проведения презентации |

| | | | |
|----------|--|-----------|--|
| | макетирования из бумаги и картона. | | |
| | Формирование команд. Анализ формообразования промышленного изделия на примере школьного пенала. Сравнение разных типов пеналов (для сравнения используются пеналы обучающихся), выявление связи функции и формы. | 2 | Флипчарт Интерактивная доска/проектор для проведения презентации |
| | Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга. | 4 | Линейка, карандаш |
| | Выявление неудобств в пользовании пеналом. Генерирование идей по улучшению объекта. | 2 | Флипчарт Интерактивная доска/проектор для проведения презентации |
| | Фиксация идей в эскизах и плоских макетах. Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона. Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. | 3 | Флипчарт Интерактивная доска/проектор для проведения презентации Клей, ножницы |
| 4 | Кейс «Космическая станция» | 13 | https://smol49.ru/files/tochkaRosta/technology/cases/5/кейс_Космическая%20станция_5кл.pdf |
| | Знакомство с объёмно-пространственной композицией на примере создания трёхмерной модели космической станции. Понятие объёмно-пространственной композиции в промышленном дизайне на примере космической станции. | 3 | Флипчарт Компьютеры с установленным ПО для зд-моделирования (Fusion 360) Интерактивная доска/проектор для проведения презентации |
| | Изучение модульного устройства станции, функциональное назначение ее частей и модулей. | 1 | Флипчарт Компьютеры с установленным ПО для зд-моделирования (Fusion 360) Интерактивная доска/проектор для проведения презентации |

| | | | |
|----------|--|-----------|--|
| | Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов. | 4 | Флипчарт Компьютеры с установленным ПО для 3д-моделирования (Fusion 360) Интерактивная доска/проектор для проведения презентации |
| | Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360. Изучение основ визуализации в программе Fusion 360, настройки параметров сцены. Визуализация трёхмерной модели космической станции. | 5 | Флипчарт Компьютеры с установленным ПО для 3д-моделирования (Fusion 360) Интерактивная доска/проектор для проведения презентации |
| 5 | Кейс «Как это устроено» | 14 | https://smol49.ru/files/tochkaRosta/technology/cases/5/кейс_Как%20это%20устроено_5кл.pdf |
| | Изучение функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия. | 2 | Флипчарт Фотоаппарат Ноутбуки Интерактивная доска для проведения презентации |
| | Формирование команд. Выбор промышленного изделия для дальнейшего изучения. Анализ формообразования и эргономики промышленного изделия. | 4 | Флипчарт Фотоаппарат Ноутбуки Интерактивная доска для проведения презентации |
| | Изучение принципа функционирования промышленного изделия. Разбор промышленного изделия на отдельные детали и составные элементы. Изучение внутреннего устройства. | 4 | Флипчарт Фотоаппарат Ноутбуки Интерактивная доска для проведения презентации |
| | Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия. Подготовка материалов для презентации проекта (фото- и видеоматериалы). | 2 | Флипчарт Фотоаппарат Ноутбуки Интерактивная доска для проведения презентации |
| | Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией | 2 | Флипчарт Фотоаппарат Ноутбуки |

| | | | |
|----------|--|-----------|---|
| | | | Интерактивная доска для проведения презентации |
| 6 | Кейс «Механическое устройство - проектируем идеальное VR-устройство» | 14 | |
| | Проектирование объекта, решающего насущную проблему, на основе одного или нескольких изученных механизмов. | 1 | Ноутбуки Флипчарт Интерактивная доска для проведения презентации |
| | Введение: демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека. | 2 | Ноутбуки Флипчарт Интерактивная доска для проведения презентации |
| | Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника. | 2 | Ноутбуки Флипчарт Интерактивная доска для проведения презентации |
| | Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. | 2 | Ноутбуки Флипчарт Интерактивная доска для проведения презентации |
| | Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника. Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих насущную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма. | 2 | Ноутбуки Флипчарт Интерактивная доска для проведения презентации |
| | Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах. 3D-моделирование объекта во Fusion 360. 3D-моделирование объекта во Fusion 360, сборка материалов для презентации. | 2 | Ноутбуки Флипчарт Интерактивная доска для проведения презентации |
| | Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены. | 1 | Ноутбуки Флипчарт Интерактивная доска для проведения презентации |

| | | | |
|--|---|----------|---|
| | Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты. Защита командами проектов. Итоговое занятие | 2 | Ноутбуки Флипчарт Интерактивная доска для проведения презентации |
|--|---|----------|---|

3. Планируемые результаты программы и методики их диагностики

| | | |
|---|--|---|
| сформировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования | Наблюдение | Владение приемами ручного макетирования и прототипирования |
| сформировать базовые навыки работы в программах трёхмерного моделирования; | Качество выполненных работ | Умения работать в программах трёхмерного моделирования; |
| сформировать базовые навыки создания презентаций | Качество выполненных работ | Владение презентационной техникой и знание основ презентации |
| сформировать базовые навыки дизайн-скетчинга | Наблюдение | Владение приемами дизайн-скетчинга |
| привить и проектной деятельности, с использованием инструментов планирования | Качество проектов, степень самостоятельности | Умение самостоятельно планировать свою деятельность, знание основ проектной деятельности |
| формировать 4К-компетенции (критическое креативное мышление, коммуникация, кооперация); | | Наличие необходимых компетенций(критическое креативное мышление, коммуникация, кооперация); |
| формировать умения практического применения полученных знаний | | Умение применять знания и навыки на практике |

Формы подведения итогов реализации программы

Промежуточная и итоговая аттестация проводится по окончании года обучения с целью отслеживания результативности обучения обучающихся по программе.

Формы контроля: наблюдение; опрос; анкетирование; тестирование; практические задания; творческие задания; выполнение проектов; итоговое занятие практические зачеты, презентации, и др. В систему отслеживания и оценивания результатов входят: мониторинг результатов обучения ребенка по дополнительной общеразвивающей программе, промежуточная и итоговая аттестация. По результатам мониторинга обучающихся педагог определяет его уровень овладения материалом.

4. Методическое обеспечение образовательного процесса

Учебный процесс ориентирован на развитие самостоятельности и приобретения опыта индивидуальной и групповой работы. Выбирая форму ведения занятий, учитываются индивидуальные и возрастные особенности обучающихся, их потенциальные возможности.

Информативный материал, небольшой по объему, интересный по содержанию, дается как перед практической частью, так и во время работы. При выполнении задания ставится цель определить назначение и стиль своего изделия. Для развития творческого мышления педагог создает проблемные ситуации, с целью поиска детьми различных вариантов решения проблемы, таким образом, используется метод проектной деятельности. Наряду с этим педагог развивает навыки самоконтроля и взаимоконтроля. Одной из его форм является презентация проектов.

Методы работы: рассказ, объяснение, беседа, практические упражнения, подача познавательного материала, использование наглядных пособий, специальной литературы, схем, чертежей, дидактического раздаточного материала, словаря терминов, элементы проектной деятельности, просмотр материалов из Интернета. Одним из главных принципов организации занятий коллектива является чередование разнообразных видов деятельности. Приоритет отдается активным формам работы. Создание портфолио является эффективной формой подведения итогов деятельности обучающихся, наиболее эффективной формой портфолио, на наш взгляд, является представление результатов образовательной деятельности в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы аудитории.

5. Материально-техническое обеспечение.

| | |
|------------------------|---|
| Компьютерный класс ИКТ | ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark |
|------------------------|---|

| | |
|-------------------------|---|
| | <p>CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 2000 единиц; объём оперативной памяти: не менее 4 Гб; объём накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); мышь.</p> <p>ноутбук: процессор Intel Core i5-4590/AMD FX 8350 - аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 - аналогичная или более новая модель, объём оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); пре-зентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру - 1 комплект; флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей - 1 шт.; единая сеть Wi-Fi.</p> |
| Программное обеспечение | <p>программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion360); графический редактор. презентационное оборудование;</p> |
| Учебная аудитория | <p>комплект столов и стульев для рабочих мест детей, соответствующие возрасту детей, интерактивная доска, проектор, секционные шкафы для хранения материалов, наглядных пособий, методической и художественной литературы.</p> |
| Расходные материалы | <p>бумага А4 для рисования и распечатки; бумага А3 для рисования; набор простых карандашей - по количеству обучающихся; набор чёрных шариковых ручек - по количеству обучающихся; клей ПВА - 2 шт.; клей-карандаш- по количеству обучающихся; скотч прозрачный/матовый</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>шт.;</p> <p>скотч двусторонний картон/гофрокартон для макетирования - 1200*800 мм, по одному листуна двух обучающихся;</p> <p>нож макетный - по количеству обучающихся;</p> <p>лезвия для ножа сменные 18 мм - 2 шт.;</p> <p>ножницы - по количеству обучающихся;</p> <p>коврик для резки картона по количеству обучающихся;</p> |
|--|---|

6. Информационное обеспечение

- 1 [Жанна Лидтка, Тим Огилви](#). Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
- 2 [Майкл Джанда](#). Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах/Питер.
- 3 [Фил Кливер](#). Чему вас не научат в дизайн-школе/ Рипол Классик.
- 4 [Bjarki Hallgrimsson](#). Prototyping and Modelmaking for Product Design (PortfolioSkills) / Paperback, 2012.
- 5 [Jennifer Hudson](#). Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.
- 6 Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
- 7 [Kevin Henry](#). Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) /Paperback, 2012.
- 8 [Koos Eissen, Roselien Steur](#). Sketching: Drawing Techniques for Product Designers /Hardcover, 2009.
- 9 1.Kurt Hanks, [Larry Belliston](#). Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas.
- 10 .Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).
- 11 :.Rob Thompson. Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides).
- 12 ' .Rob Thompson, [Martin Thompson](#). Sustainable Materials, Processes and Production(The Manufacturing Guides).
- 13 -.[Susan Weinschenk](#). 100 Things Every Designer Needs to Know About People (VoicesThat Matter).
- 14 ' .<http://holographica.space>.
- 15 .<http://bevirtual.ru>.
- 16 <https://vrgeek.ru>.
- 17 : <https://habrahabr.ru/hub/virtualization/>.
- 18 1 <https://geektimes.ru>.
- 19 1.<http://www.virtualreality24.ru/>.

Календарно-тематическое планирование

| № | Название темы, раздела | Количество часов | Предполагаемые даты занятий |
|----------|--|-------------------------|------------------------------------|
| 1 | Вводное занятие | 1 | 6.09 |
| 2 | Кейс «Объект из будущего» | 16 | |
| | Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций. | 1 | 6.09 |
| | Применение методики на практике. Генерирование оригинальной идеи проекта. | 1 | 13.09 |
| | Формирование команд. Построение карты ассоциаций на основе социального и технологического прогнозов будущего. | 2 | 13.09, 20.09 |
| | Формирование идей на базе многоуровневых ассоциаций. Проверка идей с помощью сценариев развития и «линз» (экономической, технологической, социально-политической и экологической). | 2 | 20.09, 27.09 |
| | Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, построение простых геометрических тел. | 2 | 27.09, 4.10 |
| | Фиксация идеи проекта в технике скетчинга. Презентация идеи продукта группой | 2 | 4.10, 11.10 |
| | Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Упаковка объекта, имитация готового к продаже товара. | 4 | 11.10, 18.10, 18.10, 25.10 |
| | Изучение техники маркерного или цифрового | 2 | 25.10, 1.11 |

| | | | |
|----------|--|-----------|----------------------------|
| | скетча. | | |
| 3 | Кейс «Пенал» | 15 | |
| | Понятие функционального назначения промышленных изделий. | 1 | 8.11 |
| | Связь функции и формы в промышленном дизайне. Анализ формообразования (на примере школьного пенала). | 2 | 8.11, 15.11 |
| | Развитие критического мышления, выявление неудобств в пользовании промышленными изделиями. Генерирование идей по улучшению промышленного изделия. Изучение основ макетирования из бумаги и картона. | 3 | 15.11, 22.11, 22.11 |
| | Формирование команд. Анализ формообразования промышленного изделия на примере школьного пенала. Сравнение разных типов пеналов (для сравнения используются пеналы обучающихся), выявление связи функции и формы. | 2 | 29.11, 29.11 |
| | Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга. | 3 | 6.12, 6.12, 13.12 |
| | Выявление неудобств в пользовании пеналом. Генерирование идей по улучшению объекта. | 1 | 13.12 |
| | Фиксация идей в эскизах и плоских макетах. Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона. Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. | 3 | 20.12, 20.12, 27.12 |
| 4 | Кейс «Космическая станция» | 13 | |

| | | | |
|----------|---|-----------|--|
| | Знакомство с объёмно-пространственной композицией на примере создания трёхмерной модели космической станции. Понятие объёмно-пространственной композиции в промышленном дизайне на примере космической станции. | 3 | 10.01, 10.01, 17.01 |
| | Изучение модульного устройства станции, функционального назначения ее частей и модулей. | 1 | 17.01 |
| | Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов. | 4 | 24.01, 24.01, 31.01, 31.01 |
| | Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360. Изучение основ визуализации и в программе Fusion 360, настройки параметров сцены. Визуализация трёхмерной модели космической станции. | 5 | 7.02, 7.02, 14.02, 14.02, 21.02 |
| 5 | Кейс «Как это устроено» | 14 | |
| | Изучение функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия. | 2 | 28.02, 28.02 |
| | Формирование команд. Выбор промышленного изделия для дальнейшего изучения. Анализ формообразования и эргономики промышленного изделия. | 4 | 7.03, 7.03, 14.03, 14.03 |

| | | | |
|----------|---|-----------|-----------------------------------|
| | Изучение принципа функционирования промышленного изделия. Разбор промышленного изделия на отдельные детали и составные элементы. Изучение внутреннего устройства. | 4 | 21.03, 21.03, 28.03, 28.03 |
| | Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия. Подготовка материалов для презентации проекта (фото- и видеоматериалы). | 2 | 4.04, 4.04 |
| | Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией | 2 | 11.04, 11.04 |
| 6 | Кейс «Механическое устройство - проектируем идеальное VR-устройство» | 14 | |
| | Проектирование объекта, решающего насущную проблему, на основе одного или нескольких изученных механизмов. | 1 | 18.04 |
| | Введение: демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека. | 2 | 18.04, 25.04 |
| | Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника. | 2 | 25.04, 2.05 |
| | Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. | 2 | 2.05, 9.05 |

| | | |
|--|----------------|---------------------|
| Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника. Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих насущную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма. | 2 | 9.05, 16.05 |
| Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах. 3D-моделирование объекта во Fusion 360. 3D-моделирование объекта во Fusion 360, сборка материалов для презентации. | 2 | 16.05, 23.05 |
| Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены. | 1 | 23.05 |
| Сборка презентации в Read-уtag, подготовка защиты. Защита командами проектов. Итоговое занятие | 2 | 30.05, 30.05 |
| Итого | 72 часа | |