Комитет образования администрации города Тамбова

Тамбовской области

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №22
с углубленным изучением отдельных предметов»

Мобильный технопарк «Кванториум»

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена и рекомендованак утверждению методическимсоветом МАОУ СОШ № 22Протокол № 8 от 30.05.2020 | Утверждена приказом МАОУ СОШ № 22от 28.07.2020 № 551 |

**Рабочая программа модуля**

**«Промышленный дизайн»**

**Предмета «Технология»**

**Программа составлена на основе**

**авторской программы Рыжова М.Ю., Саакяна С.Г.**

Программа рассчитана для реализации на базе

мобильного детского технопарка «Кванториум»

Срок реализации: 35 часов

Тамбов 2020

1. **Содержание**

[I. Пояснительная записка 3](https://docs.google.com/document/d/10yv22jp5qi92WN-DFJclun8pxinPrbzuJz8JS-g7OnM/edit#heading=h.1fob9te)

[II. Учебно-тематический план 8](https://docs.google.com/document/d/10yv22jp5qi92WN-DFJclun8pxinPrbzuJz8JS-g7OnM/edit#heading=h.3znysh7)

[III. Содержание учебно-тематического плана 10](https://docs.google.com/document/d/10yv22jp5qi92WN-DFJclun8pxinPrbzuJz8JS-g7OnM/edit#heading=h.tyjcwt)

[IV. Материально-технические условия реализации программы 22](https://docs.google.com/document/d/10yv22jp5qi92WN-DFJclun8pxinPrbzuJz8JS-g7OnM/edit#heading=h.3rdcrjn)

[V. Список литературы 23](https://docs.google.com/document/d/10yv22jp5qi92WN-DFJclun8pxinPrbzuJz8JS-g7OnM/edit#heading=h.26in1rg)

#

[**I. Пояснительная записка**](https://docs.google.com/document/d/10yv22jp5qi92WN-DFJclun8pxinPrbzuJz8JS-g7OnM/edit#heading=h.1fob9te)

**Актуальность:** 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 всё больше возрастает потребность в высококвалифицированных трудовых ресурсах в области промышленного (индустриального) дизайна.

Программа модуля «Промышленный дизайн» направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающегося.

Учебный курс «Промышленный дизайн» фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей, создания инновационной продукции, проектирования технологичного изделия.

 В программу модуля 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, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения производится акцент на составление технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы. Предполагается, что обучающиеся овладеют навыками в области дизайн-эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования.

Программа предполагает вариативную реализацию в зависимости от условий на площадке. В связи с регулярным передвижением детского мобильного технопарка «Кванториум» у обучающихся примерно в 50% времени от общей длительности программы будет доступ к высокотехнологичныму оборудованию. На площадке будет находиться наставник для обучения работе с оборудованием и программным обеспечением, сопровождения проектной деятельности. В оставшееся время программа реализуется посредством имеющихся в образовательном учреждении ресурсов и педагогами дисциплины "Технология".

**Классификация программы:** техническая.

**Направленность программы:**  программа модуля «Промышленный дизайн» является частью программы предметной области «Технология».

**Функциональное предназначение программы**: проектная.

**Форма организации**: групповая.

**Актуальность и отличительные особенности программы**

Новизна программы заключается в создании уникальной образовательной среды, формирующей проектное мышление обучающихся за счёт трансляции проектного способа деятельности в рамках решения конкретных проблемных ситуаций.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире.

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих образовательных программ является её направленность на развитие обучающихся в проектной деятельности современными методиками ТРИЗ и SCRUM с помощью современных технологий и оборудования. Задачи инженерно-конструкторского характера рождаются из предварительного дизайн-исследования, ориентирующего дальнейшее развитие проекта на продуктовый результат, удовлетворяющий нужды конкретного потребителя.

**Возраст обучающихся:** обучающиеся 5, 6 и 7 классов.

**Сроки реализации программы:** 35 часов.

**Наполняемость групп: до** 15 человек.

**Формы занятий:**

* работа над решением кейсов;
* лабораторно-практические работы;
* лекции;
* мастер-классы;
* занятия-соревнования;
* экскурсии;
* проектные сессии.

**Методы, используемые на занятиях:**

* практические (упражнения, задачи);
* словесные (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
* наглядные (демонстрация мультимедийных презентаций, фотографии);
* проблемные (методы проблемного изложения) — обучающимся даётся часть готового знания;
* эвристические (частично-поисковые) — обучающимся предоставляется большая возможность выбора вариантов;
* исследовательские — обучающиеся сами открывают и исследуют знания;
* иллюстративно-объяснительные;
* репродуктивные;
* конкретные и абстрактные, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т. е. методы как мыслительные операции;
* индуктивные, дедуктивные.

**1.1.Цели и задачи реализации основной образовательной программы основного общего образования**

**Цель программы:** освоение обучающимися спектра Hard- и Soft-компетенций на предмете промышленного дизайна через кейс-технологии.

**Задачи программы:**

*Обучающие:*

* объяснить базовые понятия сферы промышленного дизайна, ключевые особенности методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей;
* сформировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования;
* сформировать базовые навыки работы в программах трёхмерного моделирования;
* сформировать базовые навыки создания презентаций;
* сформировать базовые навыки дизайн-скетчинга;
* привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

*Развивающие*:

* формировать 4K-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
* способствовать расширению словарного запаса;
* способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
* способствовать формированию интереса к знаниям;
* способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
* сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

*Воспитательные*:

* воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
* способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
* способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
* воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
* формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
* воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за отечественные достижения в промышленном дизайне.

**1.2. Принципы и подходы к формированию программы модуля**

Программа реализуется:

* в непрерывно-образовательной деятельности, совместной деятельности, осуществляемой в ходе режимных моментов, где обучающийся осваивает, закрепляет и апробирует полученные умения;
* в самостоятельной деятельности обучающихся, где обучающийся может выбрать деятельность по интересам, взаимодействовать со сверстниками на равноправных позициях, решать проблемные ситуации и др.;
* во взаимодействии с семьями детей.

Программа может корректироваться в связи с изменениями:

* нормативно-правовой базы дошкольного образования;
* видовой структуры групп;
* образовательного запроса родителей.

Подходы к формированию программы:

* Личностно-ориентированный. Организация образовательного процесса с учётом главного критерия оценки эффективности обучающегося — его личности. Механизм — создание условий для развития личности на основе изучения способностей обучающегося, его интересов, склонностей.
* Деятельностный. Организация деятельности в общем контексте образовательного процесса.
* Ценностный. Организация развития и воспитания на основе общечеловеческих ценностей, а также этических, нравственных и т. д.
* Компетентностный. Формирование готовности обучающихся самостоятельно действовать в ходе решения актуальных задач.
* Системный. Методологическое направление, в основе которого лежит рассмотрение обучающегося как целостного множества элементов из отношений и различных связей между ними.
* Диалогический. Организация процесса с учётом принципа диалога, субъект-субъектных отношений.
* Проблемный. Формирование программы с позиций комплексного и модульного представления её структуры как системы подпрограмм по образовательным областям и детским видам деятельности, способствующим целевым ориентирам развития.
* Культурологический. Организация процесса с учётом потенциала культуросообразного содержания дошкольного образования.

**1.3. Планируемые результаты освоения обучающимися программы модуля**

1.3.1. Общие положения

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления прототипа продукта.

Занятия предполагают развитие личности:

•развитие интеллектуального потенциала обучающегося (анализ, синтез, сравнение);

•развитие практических умений и навыков (эскизирование, 3D-моделирование, конструирование, макетирование, прототипирование, презентация).

Учебно-воспитательный процесс направлен на формирование и развитие у обучающихся таких важных социально значимых качеств, как готовность к нравственному самоопределению, стремление к сохранению и приумножению технических, культурных и исторических ценностей. Становление личности через творческое самовыражение.

Максимальное количество обучающихся в группе — 15 человек.

1.3.2.Структура планируемых результатов

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой программы в развитие личности, обучающихся, их способностей.

В структуре планируемых результатов выделяются следующие группы:

1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группой личностных результатов.
2. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий.
3. Предметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группами результатов учебного предмета.

1.3.3. Личностные результаты

* критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
* осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
* развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
* развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
* развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
* освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
* формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

1.3.4. Метапредметные результаты

**Математика**

Статистика и теория вероятностей

Выпускник научится:

* представлять данные в виде таблиц, диаграмм;
* читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:

* извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Геометрия

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

* оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:

* решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

Выпускник научится:

* выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов.

**Физика**

Выпускник научится:

* соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
* понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
* использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы интернета.

**Информатика**

Выпускник научится:

* различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам ее представления на материальных носителях;
* приводить примеры информационных процессов (процессов, связанных с хранением, преобразованием и передачей данных) в живой природе и технике;
* классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач.

Математические основы информатики

Выпускник получит возможность:

* познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием.

Использование программных систем и сервисов

Выпускник научится:

* классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
* выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы).

Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всём образовательном процессе):

* навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
* различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
* познакомится с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом.

Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):

* практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
* познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;
* познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);
* познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;
* получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

**Технология**

Результаты, заявленные образовательной программой «Технология» по блокам содержания

Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся

Выпускник научится:

* + следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
	+ оценивать условия применимости технологии в том числе с позиций экологической защищённости;
	+ прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;
	+ в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии (затратность — качество), проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
	+ проводить оценку и испытание полученного продукта;
	+ проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;
	+ описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
	+ анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
	+ проводить и анализировать разработку и/или реализацию прикладных проектов, предполагающих:
		- определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе),
		- встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку,
		- изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке;
	+ проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих:
		- оптимизацию заданного способа (технологии) получения требующегося материального продукта (после его применения в собственной практике),
		- разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами;
	+ проводить и анализировать разработку и/или реализацию проектов, предполагающих:
		- планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации),
		- планирование (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведённых исследований потребительских интересов.

Выпускник получит возможность научиться:

* + выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
	+ модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;
	+ технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты.

**Предметные результаты**

*Программные требования к знаниям (результаты теоретической подготовки):*

* правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
* основные этапы проекта
* методы дизайн-аналитики
* принципы линейной перспективы
* принципы 3D-моделирования;

*Программные требования к умениям и навыкам (результаты практической подготовки):*

* 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 объёмов в дизайне (макеты из бумаги, картона);
* работать с программами трёхмерной графики (Fusion 360);
* описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
* анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
* оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
* выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
* модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности;
* оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
* проводить оценку и испытание полученного продукта;
* представлять свой проект.
* владеть научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного (индустриального) дизайна.

1.4. Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования

Виды контроля:

* промежуточный контроль, проводимый во время занятий;
* итоговый контроль, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

* наблюдение за обучающимися в процессе работы;
* игры;
* индивидуальные и коллективные творческие работы;
* беседы с обучающимися и их родителями.

Формы подведения итогов:

* выполнение практических работ;
* тесты;
* анкеты;
* защита проекта.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта.

Для оценивания деятельности обучающихся используются инструменты само- и взаимооценки.

# 2. Учебно-тематический план

**2.1. Примерное тематическое планирование:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел программы учебного курса | Количество часов |
| 1 | Знакомство. Введение в образовательную программу, техника безопасности, знакомство с оборудованием мобильного технопарка. | 2 |
| 2 | Кейс «Объект из будущего» | 16 |
| 3 | Кейс «Пенал»  | 16 |
| 9 | Заключительное занятие. Подведение итогов работы. | 1 |

**2.2. Общие положения**

Программа «Промышленный дизайн», являясь необходимым компонентом общего образования всех обучающихся, предоставляет им возможность применять на практике знания основ наук. Программа является фактически единственным школьным учебным курсом, отражающим в своём содержании общие принципы преобразующей деятельности человека и все аспекты материальной культуры. Курс направлен на овладение обучающимися навыками конкретной предметно-преобразующей деятельности, создание новых ценностей, что, несомненно, соответствует потребностям развития общества. В рамках предметной области «Технология» происходит знакомство с миром профессий и ориентация обучающихся на работу в различных сферах общественного производства. Тем самым обеспечивается преемственность перехода обучающихся от общего к профессиональному образованию и трудовой деятельности.

Программа предмета «Технология» обеспечивает формирование у обучающихся технологического мышления. Схема технологического мышления («потребность — цель — способ — результат») 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 (знаниями, умениями, универсальными учебными действиями и т. д.) 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 направлениях продолжения образования, построением карьерных и жизненных планов. Таким образом, программа «Промышленный дизайн» позволяет сформировать у обучающихся ресурс практических умений и опыта, необходимых для разумной организации собственной жизни; создаёт условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления.

Учебно-воспитательный процесс направлен на формирование и развитие различных сторон личности обучающихся, связанных с реализацией как их собственных интересов, так и интересов окружающего мира. При этом гибкость программы позволяет вовлечь обучающихся с различными способностями. Большой объем проектных работ позволяет учесть интересы и особенности личности каждого обучающегося. Занятия основаны на личностно-ориентированных технологиях обучения, а также системно-деятельностном методе обучения.

Данная программа предполагает вариативный подход, так как в зависимости от обучающегося позволяет увеличить или уменьшить объём той или иной темы, в том числе и сложность, а также порядок проведения занятий. Также программа предполагает вариативную реализацию в зависимости от условий на площадке. В связи с регулярным передвижением детского мобильного технопарка «Кванториум» у обучающихся примерно в 50% времени от общей длительности программы будет доступ к высокотехнологичныму оборудованию. На площадке будет находиться наставник для обучения работе с оборудованием и программным обеспечением, сопровождения проектной деятельности.

В оставшееся время программа реализуется посредством имеющихся в образовательном учреждении ресурсов и педагогами дисциплины "Технология".

**2.3. Основное содержание**

На протяжении курса программы обучающиеся познакомятся с промышленным дизайном, коснутся истории его возникновения и развития, попробуют себя в роли промышленного дизайнера, решая кейсы заложенные в программе. Научаться дизайн-аналитике, формулированию задачи на проектирование, освоят методы генерации и выбора идей и реализуют их, используя инструментарий промышленного дизайнера. Также, научаться планировать ведение проекта и грамотно распределять роли внутри команды.

Обучающиеся познакомятся со всеми проектными стадиями с позиции промышленного дизанйера, начиная от выявления проблемы, генерации креативной идеи, до презентации готового продукта. Освоят дизайн-эскизирование, 3д-моделирование, макетирование и функциональное прототипирование.

Большое внимание в процессе освоения программы уделяется навыку презентации проектного результата: рендеринг 3д модели, верстка презентации с использованием веб-сервисов, изготовление демонстрационного макета и функционального прототипа с использованием технологии 3д печати и лазерной резки, сценирование выступления.

# 3. Организационный раздел программы модуля

**3.1. Примерный учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Форма занятия** | **Кол-во часов** | **Тема занятия** | **Форма контроля** |
| 1.  | Л/ПР | 2 | Введение в образовательную программу, техника безопасности | Тестирование |
| 2.  | Л/ПР | 3 | Методики формирования идей | Беседа |
| 3.  | Л/ПР | 2 | Урок рисования (перспектива, линия, штриховка) | Беседа |
| 4.  | Л/ПР | 4 | Создание прототипа объекта промышленного дизайна | Беседа |
| 5. | Л/ПР | 3 | Подготовка презентации. Защита. | Демонстрация решений кейса |
| 6.  | Л/ПР | 2 | Урок рисования (способы передачи объёма, светотень) |  |
| 7.  | Л/ПР | 2 | Анализ формообразования промышленного изделия | Беседа |
| 8.  | Л/ПР | 2 | Натурные зарисовки промышленного изделия | Беседа |
| 9.  | Л/ПР | 2 | Генерирование идей по улучшению промышленного изделия | Беседа |
| 10. | Л/ПР | 2 | Фиксация идей, подготовка финального эскиза и чертежа. |  |
| 11  | Л/ПР | 3 | Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона | Беседа |
| 12  | Л/ПР | 1 | Презентация проекта перед аудиторией | Демонстрация решений кейса |
|  13 | Л/ПР | 1 | Создание эскиза объёмно-пространственной композиции | Беседа |
| 14.  | Л/ПР | 1 | Знакомство с Fusion 360 | Беседа |
| 15.  | Л/ПР | 3 | Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360 | Беседа |
| 16.  | Л/ПР | 2 | Подведение итогов | Тестирование |

**3.2. Система условий реализации программы модуля**

3.2.1. Описание кадровых условий реализации программы модуля (описание компетенций наставника)

Наставник программы «Промышленный дизайн» должен обладать рядом важных навыков для ее успешной реализации:

* навык обеспечивать условия для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивирования обучающихся;
* навык осуществлять самостоятельный поиск и анализ информации с помощью современных информационно-поисковых технологий;
* владение инструментами проектной деятельности;
* умение организовывать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся;
* умение интерпретировать результаты достижений обучающихся;
* базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования (Fusion 360, SolidWorks и др.);
* базовые навыки эскизирования, макетирования и прототипирования.

**3.3. Содержание курса.**

Основные разделы программы

1. **Кейс «Объект из будущего»**

Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций. Применение методики на практике. Генерирование оригинальной идеи проекта.

1. 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). Презентация идеи продукта группой.
2. Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, построение простых геометрических тел. Фиксация идеи проекта в технике скетчинга. Презентация идеи продукта группой.
3. Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Упаковка объекта, имитация готового к продаже товара. Презентация проектов по группам.
4. Изучение основ скетчинга: понятие света и тени; техника передачи объёма. Создание подробного эскиза проектной разработки в технике скетчинга.

*Примечание: при наличии оборудования можно изучать технику маркерного или цифрового скетча.*

1. **Кейс «Пенал»**

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. Представление идеи проекта в эскизах и макетах.

1. 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. Выполнение натурных зарисовок пенала в технике скетчинга.
3. Выявление неудобств в пользовании пеналом. Генерирование идей по улучшению объекта. Фиксация идей в эскизах и плоских макетах.
4. Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога.
5. Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация проекта перед аудиторией.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Разделы программы учебного курса | Всего часов |
| 1 | Введение в образовательную программу, техника безопасности | 2 |
| 2 | Методики формирования идей | 3 |
| 3 | Урок рисования (перспектива, линия, штриховка) | 3 |
| 4 | Создание прототипа объекта промышленного дизайна | 4 |
| 5 | Подготовка презентации. Защита. | 2 |
| 6 | Урок рисования (способы передачи объёма, светотень) | 2 |
| 7 | Анализ формообразования промышленного изделия | 2 |
| 8 | Натурные зарисовки промышленного изделия | 2 |
| 9 | Генерирование идей по улучшению промышленного изделия | 2 |
| 10 | Фиксация идей, подготовка финального эскиза и чертежа. | 2 |
| 11 | Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона | 3 |
| 12 | Презентация проекта перед аудиторией | 1 |
| 13 | Создание эскиза объёмно-пространственной композиции | 1 |
| 14 | Знакомство с Fusion 360 | 1 |
| 15 | Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360 | 3 |
| 16 | Подведение итогов | 2 |

3.5. Онлайн-обучение (источники и форматы ожидаемых результатов)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Разделы программы учебного курса | Источники онлайн-обучения | Формат ожидаемого результата | Вид артефакта |
| 1 | Урок рисования (способы передачи объёма, светотень) | Ролики по дизайн-скетчингу, наглядное пособие. | Формирование базовых навыков дизайн-скетчинга |  Эскиз |
| 2 | Анализ формообразования промышленного изделия |  Ролики, окружающие предметы. |  Понимание тектоники, пропорций, взаимосвязи частей целого |  Эскиз |
| 3 | Натурные зарисовки промышленного изделия | Ролики, картинки-примеры, наглядное пособие | Формирование базовых навыков дизайн-скетчинга |  Эскиз |
| 4 | Генерирование идей по улучшению промышленного изделия | Методические материалы по методам генерации идей: Шевели мозгами и др. | Базовое освоение одного или нескольких методов генерирования идей |  Текст |
| 5 | Фиксация идей, подготовка финального эскиза и чертежа. | Ролики, картинки-примеры, наглядное пособие | Базовые навыки черчения, проставления размеров. |  Эскизы, чертежи. |
| 6 | Изучение понятий функции, формы, эргономики промышленного изделия | Работа с наставником | Описание выбранного изделия | Текст, эскизы |
| 7 | Изучение материалов и основных технологий производства | Работа с наставником. Ролики о технологиях и материалах. Поясняющие схемы | Описание выбранного изделия | Текст, эскизы |
| 8 | Выбор объекта для изучения. Разборка на составные части. | Работа с наставником. Ролики | Описание выбранного изделия | Разобранный на составные части объект. |
| 9 | Выступление с презентацией | Ролики TED | Освоение навыка презентации | Презентация |
| 10 | Подготовка материала об известных промышленных дизайнерах |  Статьи, ролики |  Освоение дата-скаутинга |  Текст |
| 11 | Выполнение скетча изделия в стиле выбранного дизайнера | Работа с изображениями, текстом. | Формирование навыков наблюдения и скетчинга |  Эскиз |
| 12 | Финализация скетча и презентация | Туториалы о работе в среде Readymag | Создание собственной презентации | Презентация |

# 4. Материально-технические условия реализации программы модуля

**4.1. Список оборудования**

**Аппаратное и техническое обеспечение:**

* Рабочее место обучающегося:

ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 2000 единиц; объём оперативной памяти: не менее 4 Гб; объём накопителя SSD/еММС: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);

мышь.

* Рабочее место наставника:

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);

презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;

флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;

единая сеть Wi-Fi.

**Программное обеспечение:**

* офисное программное обеспечение;
* программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion 360);
* графический редактор.

**Расходные материалы:**

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 — 2 шт.;

скотч двусторонний — 2 шт.;

картон/гофрокартон для макетирования — 1200\*800 мм, по одному листу на двух обучающихся;

нож макетный — по количеству обучающихся;

лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.;

ножницы — по количеству обучающихся;

коврик для резки картона — по количеству обучающихся;

PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов.

# 5. Информационно-методические условия реализации основной образовательной программы основного общего образования

1. [Адриан Шонесси](http://www.ozon.ru/person/31288915/). Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер.
2. [Фил Кливер](http://www.ozon.ru/person/2308855/). Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
3. [Майкл Джанда](http://www.ozon.ru/person/30848066/). Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер.
4. [Жанна Лидтка](http://www.ozon.ru/person/30061607/), [Тим Огилви](http://www.ozon.ru/person/30061608/). Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
5. [Koos Eissen](http://www.amazon.com/s/ref%3Drdr_ext_aut?_encoding=UTF8&index=books&field-author=Koos%20Eissen), [Roselien Steur](http://www.amazon.com/s/ref%3Drdr_ext_aut?_encoding=UTF8&index=books&field-author=Roselien%20Steur). Sketching: Drawing Techniques for Product Designers / Hardcover, 2009.
6. [Kevin Henry](http://www.amazon.com/s/ref%3Drdr_ext_aut?_encoding=UTF8&index=books&field-author=Kevin%20Henry). Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012.
7. [Bjarki Hallgrimsson](http://www.amazon.com/s/ref%3Drdr_ext_aut?_encoding=UTF8&index=books&field-author=Bjarki%20Hallgrimsson). Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.
8. Kurt Hanks, [Larry Belliston](http://www.amazon.com/s/ref%3Ddp_byline_sr_book_2?ie=UTF8&text=Larry+Belliston&search-alias=books&field-author=Larry+Belliston&sort=relevancerank). Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas.
9. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
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](http://www.amazon.com/s/ref%3Ddp_byline_sr_book_2?ie=UTF8&text=Martin+Thompson&search-alias=books&field-author=Martin+Thompson&sort=relevancerank). Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides).
13. [Susan Weinschenk](http://www.amazon.com/s/ref%3Ddp_byline_sr_book_1?ie=UTF8&text=Susan+Weinschenk&search-alias=books&field-author=Susan+Weinschenk&sort=relevancerank). 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).
14. [Jennifer Hudson](http://www.amazon.com/s/ref%3Ddp_byline_sr_book_1?ie=UTF8&text=Jennifer+Hudson&search-alias=books&field-author=Jennifer+Hudson&sort=relevancerank). Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.
15. [http://designet.ru/.](http://designet.ru/)
16. [http://www.cardesign.ru/.](http://www.cardesign.ru/)
17. [https://www.behance.net/.](https://www.behance.net/)
18. [http://www.notcot.org/.](http://www.notcot.org/)
19. [http://mocoloco.com/.](http://mocoloco.com/)