

РЫБИНСКИЙ ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО АВТОНОМНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ЦЕНТРА ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

**Мобильный технопарк «Кванториум»**

Утверждаю  
Директор П.А. Дюжов  
*Павлова М.*  
«27» апреля 2020 г.



Согласовано:  
Методический совет  
от «27» апреля 2020 г.  
Протокол № 24/а-57

Техническая направленность

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**



## ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН

**«Введение в промышленный дизайн»**

Возраст обучающихся: 11-14 лет

Срок реализации: 1 год

**Авторы-составители:**

Горлищев Антон Юрьевич,  
Сальников Артем Сергеевич,  
педагоги дополнительного  
образования  
Поварова Ирина Федоровна,  
зам. директора по инновационной  
и методической работе

г. Рыбинск  
2020 год

## Оглавление

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
1.1. Цели и задачи .....	5
1.2. Принципы и подходы к формированию образовательной программы основного общего образования .....	6
1.3. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования.....	7
1.4. Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования ....	13
1.5. Особенности организации образовательного процесса .....	13
2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....	16
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	18
4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	20
4.1. Методическое обеспечение.....	20
4.2. Материально-технические условия реализации программы .....	20
4.3. Описание кадровых условий реализации программы (описание компетенций наставника) .....	22
5. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	23
5.1. Нормативно-правовые документы .....	23
5.2. Информационные источники для педагогов и обучающихся .....	23

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.12 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 09 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014 г. № 1726-р; санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами 2.4.4.3172-14 «Требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ от 04.07.2014 г. № 41); Государственной программой РФ «Развитие образования на 2013-2020 годы, утвержденной постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 г. № 295; Стратегией инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденным распоряжением Правительства РФ от 08.12.2011 года № 2227-р; Федеральной целевой программой развития образования на 2016-2020 годы, утвержденной Постановлением Правительства РФ от 23.05.2015 года № 497; Уставом ГОАУ ДО ЯО Центра детско-юношеского технического творчества.

Настоящая общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет **техническую направленность** и направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающегося.

**Вид программы:** модифицированная.

Разработана на основании рабочей программы основного общего образования по предмету «Технология» «Промышленный дизайн», авторы: Рыжов М.Ю., Саакян С.Г., г. Москва, 2019 год.

**Категория обучающихся.** Программа предназначена для учащихся 11-14 лет (5-7 классов общеобразовательных учреждений).

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

Программа «Введение в промышленный дизайн» фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей,

создания инновационной продукции, проектирования технологического изделия.

В программу учебного курса 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.

**Функциональное предназначение программы:** проектная.

**Форма организации:** групповая.

#### **Новизна 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.

#### **Отличительные особенности программы**

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.

Занятия по данной программе могут проводиться как в очной форме, так и с применением дистанционных технологий и (или) электронного обучения.

По данной программе в летний период может быть организована работа с обучающимися, которые проходят подготовку для участия в массовых мероприятиях, работают над индивидуальными или командными проектами, а также проявляют особый интерес к выбранному виду деятельности.

Образовательный процесс по данной программе ведется в соответствии с годовым календарным учебным графиком на текущий учебный год, утвержденным приказом директора ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ.

## 1.1. Цели и задачи

**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 4К-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 образовательной программы основного общего образования**

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.

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 основной образовательной программы основного общего образования**

#### ***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.

#### ***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:

- Личностные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группой личностных результатов.
- Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий.
- 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*

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 требуемого 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.

## **1.5. Особенности организации образовательного процесса**

*Срок реализации программы:* программа рассчитана на один год, 36 академических часов в учебный год.

*Режим реализации программы:* занятия проводятся в течение трех недель за учебный год, 12 часов в неделю, по 2 академических часа в день с перерывом 5-10 минут.

*Наполняемость групп:* 10-15 человек.

*Основные положения программы*

Программа «Промышленный дизайн», являясь необходимым компонентом общего образования всех обучающихся, предоставляет им возможность применять на практике знания основ наук. Программа является фактически 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.

Программа 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 «Введение в 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.

*Основное содержание учебных предметов на уровне основного общего образования*

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. Научатся дизайн-аналитике, формулированию задачи на проектирование, освоят методы генерации и выбора идей и реализуют их, используя инструментарий промышленного дизайнера. Также, научатся планировать ведение проекта и грамотно распределять роли внутри команды.

Обучающиеся познакомятся со всеми проектными стадиями с позиции промышленного дизайнера, 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.

## 2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы программы учебного курса	Всего часов
1	Введение в образовательную программу. Понятие промышленного дизайна. Техника безопасности.	1
2	Знакомство с оборудованием МК. Изучение принципов работы 3D принтера/3D ручки.	1
3	Вводное задание в 123D Design. Изучение интерфейса. Работа с примитивами.	2
4	Творческое задание. Построение модели из примитивов.	2
5	Инструменты “Extrude”, “Text”, ”Sketch”. Размер изделия.	2
6	Творческое задание. Создание 3D модели брелка.	2
7	Понятие «слайсинга» 3D-модели. Подготовка брелков к печати.	1
8	Печать изделий. Работа с 3D-принтером.	1
9	Понятие «технического задания». Создание простых моделей по заданным параметрам.	2
10	Сглаживание краев модели. Инструменты “Fillet” и «Chamfer».	1
11	Инструмент «Press/Pull». Текстурирование моделей. Материалы изделий.	1
12	Творческое задание. Создание 3D-модели деревянного ящика.	2
13	Подготовка к выполнению ролевого задания. Разделение на команды. Распределение ролей.	1
14	Командная работа. Ролевое задание «Макет». Построение 3D-модели дома с учетом размеров и материалов.	4
15	Защита командных работ. Подведение итогов.	1
16	Распределение по проектным группам. Объяснение итогового задания «Дизайн интерьера в 3D».	1
17	Получение планов помещения. Замеры и расчеты.	1
18	Наброски дизайнерских решений на бумаге. Согласование промежуточных результатов.	2
19	Моделирование помещения. Распределение мест расположения объектов интерьера по площади.	1
20	Моделирование объектов интерьера.	4
21	Расстановка объектов интерьера в помещении. Текстурирование.	1
22	Финализация проектов. Подготовка к защите.	1
23	Защита проектов.	1
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### *Основные разделы программы учебного курса*

<b>1. Вводный блок — 12 часов</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– Знакомство с оборудованием МК и техника безопасности.</li><li>– Знакомство с ПО для 3D моделирования и принципами работы с 3D-принтером/3D-ручкой.</li><li>– Разбор основных понятий и терминов промышленного дизайна.</li><li>– Создание и печать 3D-модели.</li></ul>
<b>2. Продвинутый блок — 12 часов</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– Разбор понятия «техническое задание». Создание моделей по заданным параметрам.</li><li>– Инструменты для продвинутого моделирования.</li><li>– Выполнение задания с применением новых инструментов.</li><li>– Понятие функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия.</li><li>– Выполнение командного задания. Ролевая игра.</li></ul>
<b>3. Проектный блок — 12 часов</b>
Выполнение проектного группового задания в проектных группах с использованием всех ранее освоенных техник и инструментов.



## **4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **4.1. Методическое обеспечение**

#### **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.

### **4.2. Материально-технические условия реализации программы**

#### ***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/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);  
мышь.  
Графический планшет WACOM – 5 шт.
- 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);  
Графический планшет WACOM – 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;
- набор простых карандашей — по количеству обучающихся;
- набор маркеров для скетчинга
- клей ПВА — 2 шт.;
- клей-карандаш — по количеству обучающихся;
- скотч прозрачный/матовый — 2 шт.;
- скотч двусторонний — 2 шт.;
- нож макетный — по количеству обучающихся;
- лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.;
- ножницы — по количеству обучающихся;
- PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов.

### **4.3. Описание кадровых условий реализации программы (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.

## 5. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

### 5.1. Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.12 года. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70291362/> (информационно-правовой портал «Гарант»).
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70424884/> (информационно-правовой портал «Гарант»).
3. Концепция развития дополнительного образования детей, утв. распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014 года № 1726-р. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/ajax/4429> (официальный сайт Министерства образования и науки РФ).
4. СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей", утв. Главным государственным санитарным врачом РФ от 04.07.2014 N 41. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_168723/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_168723/) (официальный сайт справочной правовой системы «КонсультантПлюс»).
5. Государственная программа РФ «Развитие образования на 2013-2020 годы, утвержденной постановлением Правительства РФ № 295 от 15.04.2014 г. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70643472/> (информационно-правовой портал «Гарант»).
6. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденным распоряжением Правительства РФ № 2227-р от 08.12.2011 года. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70106124/> (информационно-правовой портал «Гарант»).
7. Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы, утвержденной Постановлением Правительства РФ № 497 от 23.05.2015 года. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/71044750/> (информационно-правовой портал «Гарант»).

### 5.2. Информационные источники для педагогов и обучающихся

1. Designet [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://designet.ru/>
2. [Eissen](#), Koos Drawing Techniques for Product Designers / К. [Eissen](#), R. Steur. – Hardcover, 2009.

3. [Hallgrimsson](#), Bjarki Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / B. Hallgrimsson. – Paperback, 2012.
4. Hanks, Kurt Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas / K. Hanks, L. [Belliston](#).
5. [Henry](#), Kevin Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / K. Henry. – Paperback, 2012.
6. [Hudson](#), Jennifer Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.
7. Lesko, Jim Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
8. Thompson, Rob Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides).
9. Thompson, Rob Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).
10. Thompson, Rob Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides) / R. Thompson, M. Thompson.
11. [Weinschenk](#), Susan 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).
12. [Джанда](#), Майкл Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах [Текст] / М.Джанда. – СПб.: Питер, 2015. – 350 с.
13. [Кливер](#), Фил Чему вас не научат в дизайн-школе [Текст] / Ф.Кливер. – М.: Рипол Классик, 2017. – 224 с.
14. [Лидтка](#), Жанна Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров [Текст] / Ж.Лидтка, Т.Огилви. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014.
15. [Шонесси](#), Адриан Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу [Текст] / А.Шонесси. – СПб.: Питер, 2015. – 208 с.