**Государственное профессиональное образовательное учреждение**
**Ярославской области**
**Ярославский градостроительный колледж**

СОГЛАСОВАНО:
учебно-методической комиссией
ДТ Кванториум
Протокол №11
от «29» 06 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор колледжа
_____ Зуева М.Л.
«02» июня 2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

# «Промышленный дизайн»

Введено в действие с 9 августа 2021г.

| | |
|---|---|
| Номер экземпляра: _____<br><br>Место хранения: _____ | **Возраст обучающихся:** 12-18 лет |
| | **Срок реализации:** 36-40 недель |
| | **Направленность:** техническая |
| | **Модуль:** углублённый |
| | **Объём часов:** 144 часа |

г. Ярославль, 2021 г.

# ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
# «Промышленный дизайн»

Организация – разработчик: ГПОУ ЯО Ярославский градостроительный колледж, структурное подразделение «Кванториум»
Автор разработки:
Овсянникова Ирина Борисовна – педагог дополнительного образования,
Зайцева Марта Андреевна – педагог дополнительного образования,
Исаева Светлана Николаевна – зам. руководителя структурного подразделения «Кванториум»,
Гусева Наталья Александровна – методист структурного подразделения «Кванториум»,
Митрошина Юлия Владимировна – методист структурного подразделения «Кванториум».

**Реестр рассылки**

| № учтенного экземпляра | Подразделение | Количество копий |
|---|---|---|
| 1. | Структурное подразделение «Кванториум» | 1 |
| 2. | Педагог дополнительного образования | 1 |
| Размещено | Сайт колледжа/ Дополнительное образование/Кванториум<br>Портал ПФДО | |

## СОДЕРЖАНИЕ

| | **Стр.** |
|---|---|
| 1. Пояснительная записка | |
| 1.1 Нормативно-правовые основы разработки программы | 4 |
| 1.2 Направленность программы | 4 |
| 1.3 Цель и задачи программы | 4 |
| 1.4 Актуальность, новизна и значимость программы | 5 |
| 1.5 Отличительные особенности программы | 6 |
| 1.6 Категория обучающихся | 6 |
| 1.7 Условия и сроки реализации программы | 6 |
| 1.8 Примерный календарный учебный график | 6 |
| 1.9 Планируемые результаты программы | 6 |
| 2. Учебно-тематический план | 8 |
| 3. Содержание программы | 8 |
| 4. Организационно-педагогические условия реализации программы | 10 |
| 5. Список литературы и иных источников | 13 |
| 6. Приложения | 14 |

## 1. Пояснительная записка

### 1.1.Нормативно-правовые основы разработки программы

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

- Федерального закона от 29.12.12 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа 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»;
- постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
- Приказа № 467 от 3 сентября 2019 года «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановления Правительства ЯО № 527-п от 17.07.2018 «О внедрении системы персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области»;
- Приказа департамента образования ЯО от 27.12.2019 №47-нп «Об утверждении правил персонифицированного финансирования ДОД»;
- Устава государственного профессионального образовательного учреждения Ярославской области Ярославского градостроительного колледжа;
- Положения о реализации дополнительных общеобразовательных программ в ГПОУ ЯО Ярославском градостроительном колледже;
- Рабочей программы воспитания ГПОУ ЯО Ярославского градостроительного колледжа на 2021 – 2023 годы.

### 1.2. Направленность программы

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

### 1.3. Цели и задачи образовательной программы

**Цель** - вовлечь обучающихся в проектно-исследовательскую деятельность в области дизайн-проектирования, конструирования и моделирования дизайн-объектов через стимулирование интереса к информационным технологиям и формирование навыков посредством кейсовой системы обучения.

**Задачи**:

1. **Обучения:**

- формировать навыки работы с информацией;
- формировать навыки дизайн-проектирования, моделирования и прототипирования с учётом запроса целевой аудитории и других заинтересованных лиц;
- научить приемам работы с базовыми офисными программами, графическими редакторами, программами по 3D-моделированию и визуализации;
- формировать навыки работы с техникой, инструментами и материалами.

**Развития:**

- стимулировать интерес к техническим наукам, к дизайн-технологиям;
- развивать способности решения проблемы творческого и поискового характера для самостоятельного создания способа решения выявленной проблемы;
- развивать умение планировать в сжатых временных рамках;
- развивать умение командной работы, координацию действий;

- стимулировать познавательную и творческую активность обучающихся посредством включения их в различные виды соревновательной и конкурсной деятельности;

- выявить способности к вариативному комбинированию;
- выявлять и реализовывать индивидуальные качества: лидерство, креативность, изобретательность, целеустремленность и др.;
- развивать у обучающихся память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление; креативность и лидерство.

**Воспитания:**

- вовлекать учащихся в проектно-исследовательскую деятельность;
- формировать конструктивное отношение к инженерно-дизайнерской работе;
- расширять кругозор и культуру, межкультурную коммуникацию;
- воспитывать уважение к интеллектуальному и физическому труду;
- подготовить осознанный выбор дальнейшей траектории обучения в «Кванториуме»;
- выявлять и повышать готовность к участию в соревнованиях разного уровня.

**Задачи воспитания (Рабочая программа воспитания ГПОУ Ярославского градостроительного колледжа)**

- Развивать чувство патриотизма, уважения к закону и правопорядку, формировать активную гражданскую позицию, основанную на традиционных духовных и нравственных ценностях российского общества.

- Создать условия для вовлечения в воспитательный процесс участников образовательных отношений на принципах сотрудничества и взаимоуважения.

### 1.4. Актуальность, новизна и значимость программы

В условиях глобализации в мире повышается роль культуры, мировоззрения, национального духа, воплощенных в различных результатах проектной деятельности. В современном мире обостряется эстетическое восприятие любого предмета, созданного трудом человека.

Главной задачей экономики сегодня является формирование промышленного дизайна рыночного типа, обеспечивающего реальное наполнение российского потребительского рынка отечественными товарами и услугами, его интеграцию в мировой рынок, повышение эффективности разработки, производства, сбыта, потребления и утилизации товаров и услуг. Промышленный дизайн — это проектирование предметов и сервисов, решающих реальные задачи потребителей. Сегодня дизайнер работает не только над функцией и эстетикой объекта, он обладает компетенциями маркетолога, предпринимателя, работает с брендингом и визуальными коммуникациями. Дизайнер должен уметь предвидеть запрос потребителя, даже если он еще не сформирован, и уметь создавать чудо. Важнейшими навыками промышленного дизайнера являются дизайн-мышление, дизайн-анализ и способность создавать новое и востребованное.

Настоящая общеразвивающая программа разработана на основе методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» и реализуется на новом образовательном подходе: погружение ребенка в насыщенную техносферу проектной, исследовательской и соревновательной деятельности. ДООП «Промышленный дизайн» воплощает идею Промдизайн-квантума по выявлению и подготовке мотивированных школьников, готовых к освоению современных технологий дизайна и созданию технологий будущего. Знания и навыки, предлагаемые программой, становятся инструментом для саморазвития личности, формирования познавательного интереса у обучающихся в сфере промышленного дизайна, к исследовательской и изобретательской деятельности, формирования способности к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности.

**1.5 Отличительные особенности образовательной программы**

К отличительным особенностям настоящей программы относятся модульная и кейсовая система обучения, проектная деятельность обучаемого, освоение навыков XXI века.

Содержит ряд определенных кейсов, ориентированных на получение базовых компетенций в сфере промышленного дизайна.

**1.6 Категория обучающихся:**

Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 12 до 18 лет (5-11 классы). Программа предусматривает отбор мотивированных детей для участия в соревнованиях регионального и более высокого уровня. Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

**1.7 Условия и сроки реализации образовательной программы.**

К занятиям допускаются дети без специального отбора.

Наполняемость группы не менее 8 и не более 14 человек.

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

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

Объем учебной нагрузки в год – 144 часа, в неделю – 4 часа. Продолжительность учебного года – 36-40 недель.

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

Форма обучения – очная, с использованием дистанционных технологий, ИКТ. Форма занятий - групповая, по подгруппам, в парах. Виды занятий указаны в разделе 4.

Форма аттестации – промежуточная, с применением различных видов контроля.

**1.8 Примерный календарный учебный график**

График занятий по программе утверждается локальными актами Ярославского градостроительного колледжа.

**1.9. Планируемые результаты и способы определения результативности образовательного процесса**

**Планируемые результаты углубленного модуля**

1. Знание теоретических основ композиционного построения.
2. Знание систематизирующих методов формообразования (модульность и комбинаторика).
3. Понимание преобразующих методов формообразования (стилизацию и трансформация).
4. Знание законов создания цветовой гармонии.
5. Знание понятий стейкхолдеров и брифа.
6. Понимание технологического процесса изготовления изделий.
7. Знание принципов и методов эргономики.
8. Умение проводить проектный анализ.
9. Умение разрабатывать концепцию проекта.
10. Умение выбирать графические средства в соответствии с тематикой и задачами проекта.
11. Умение выполнять скетчи в соответствии с тематикой проекта.

12. Умение реализовывать творческие идеи в макете.
13. Умение создавать целостную композицию на плоскости, в объеме и в пространстве, применяя известные способы построения и формообразования.
14. Умение использовать преобразующие методы стилизации и трансформации для создания новых форм.
15. Умение создавать цветовое единство в композиции по законам колористики.
16. Умение ассоциативно мыслить.
17. Осознание особенностей патриотической, гражданской позиции в жизни; возможностей участия семьи и наставников в мероприятиях Кванториума.

**Способы отслеживания результатов освоения программы учащимися**:
- промежуточная аттестация по окончанию модуля;
- контрольные задания по окончанию темы;
- педагогическое наблюдение в ходе занятий;
- командные зачеты;
- участие в соревнованиях различного уровня.

## 2. Учебно-тематический план программы «Промышленный дизайн»

| № | Раздел и темы | Количество часов | | | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Теория | Практика | Всего | |
| **1** | Вводное занятие | 2 | 2 | 4 | - |
| **2** | Арт-объект | 6 | 10 | 16 | Презентация объекта |
| **3** | Состязание автомобилестроителей | 2 | 4 | 6 | Контрольное состязание, тестирование |
| **4** | Противоположные предметы | 6 | 16 | 22 | Презентация макета |
| **5** | Интерактивный объект в интерьере | 6 | 20 | 26 | Защита прототипа |
| **6** | Предмет из сказки | 6 | 16 | 22 | Презентация объекта |
| **7** | Портрет целевой аудитории | 2 | 8 | 10 | Просмотр, защита |
| **8** | Объемный конструктор | 6 | 10 | 16 | Презентация работы |
| **9** | Комната | 6 | 16 | 22 | Защита работы |
| | **Итого** | **42** | **102** | **144** | |

## 3. Содержание образовательной программы.

**Тема 1** ***Вводное занятие – 4 часа / 2 занятия***
**Теория:** Техника безопасности, проектная деятельность.
**Практика:** Знакомство, тест по технике безопасности, коллективные рисунки «дудлы», коллективный рисунок «лабиринт».

**Тема 2.** ***Кейс «Арт-объект» - 16 часов / 8 занятий***
**Теория:** Что такое арт-объект. Скетчинг. Основные инструменты 3D-моделирования и способы модификаций объектов. Понятие легенды. Ассоциативная карта.
**Практика:** фокусировка на тематике, использование ассоциативной карты как метода генерации идеи, поиск референсов. Разбор основных инструментов и модификаторов для трехмерного моделирования, моделирование своего объекта с использованием максимального количества инструментов, визуализация, фотофиксация и презентация.

***Тема 3. Кейс «Состязание автомобилестроителей» - 6 часов / 3 занятия***
**Теория:** Понятие технического задания и новых условий. Понятие быстрого макетирования и области его применения. Материалы для макетирования, способы соединения материалов. Командная работа.
**Практика:** выполнение быстрого макета автомобиля с учетом быстро добавляющихся установок в ограниченный срок исполнения, в макетировании используется ограниченный набор материалов. В финале командам предстоит презентовать свои транспортные средства и протестировать. Критерии выбора победителя озвучиваются последовательно как новые условия в ходе выполнения задания и демонстрируются обучающимся в финале кейса.

***Тема 4. Кейс «Противоположные предметы» - 22 часа / 11 занятий***

**Теория:** Понятие антонимов, как противоположные характеристики можно отразить в форме предметов? Методы формообразования. Материалы. Композиция. Законы создания цветовой гармонии.
**Практика:** подбор антонимов, выбор предмета, создание скетчей двух предметов одного назначения с учетом выбранных антонимов, макетирование, добавление текстуры в объект, применение законов композиции и колористки, презентация.

***Тема 5. Кейс «Интерактивный объект в интерьере» - 26 часов / 13 занятий***
**Теория:** Понятие интерактивности предмета. Скетчинг. Макетирование. Материалы и их особенности. Трехмерное моделирование. Эргономика. Функциональность. Композиция, художественный вкус.
**Практика:** Разработка концепции интерактивного предмета для интерьера. Поиск проблемного поля. Работа с информацией, командная разработка решения выявленной проблемы, создание быстрого макета, трехмерное моделирование, прототипирование, тестирование, публичная презентация разработки.

**Тема 6.** ***Кейс «Предмет из сказки» - 22 часов / 11 занятий***
**Теория:** Что такое сказка. Какие «сказочные» предметы могут быть выполнены в объеме и для чего? Где они могут использоваться сейчас. Скетчинг. Основные инструменты и материалы для макетирования. Понятие сказки и персонажей. Характер предмета и формообразование.
**Практика:** фокусировка на тематике, выбор сказки и сказочного персонажа, поиск референсов, эскизирование. Разбор основных инструментов и материалов для макетирования. Создание макета маски. Ограничение цветовой гаммы, роспись маски и ее презентация.

**Тема 7.** ***Кейс «Портрет целевой аудитории» - 10 часов / 5 занятий***
**Теория:** Что такое целевая аудитория. Основная и второстепенная аудитория. Основные характеристики для описания ц.а. Скетчинг.
**Практика:** игра «чей предмет?», фокусировка на тематике, фиксация возможных характеристик целевой аудитории. Выбор предмета «кот в мешке». Составление словесного и визуального портрета представителя целевой аудитории, презентация.

**Тема 8.** ***Кейс «Объемный конструктор» - 16 часов / 8 занятий***
**Теория:** Что такое конструктор и каким он бывает. Принципы резки трехмерной модели и моделирования соединений.
**Практика:** фокусировка на теме, коллективный мастер-класс по созданию объемного конструктора из простого предмета, генерация идей, закрепление тем, создание модели своего объемного конструктора, презентация, оценка работ, выявление победителя. Создание прототипа завершенных работ.

**Тема 9.** ***Кейс «Комната» - 22 часов / 11 занятий***
**Теория:** Что такое комната? Как происходит организация пространства? Как род деятельности человека отражается в интерьере? Понятие эргономики. Зонирование. Развертка по стенам. Свет в интерьере. Подбор или создание мебели. Командная работа, роли и распределение задач.
**Практика:** фокусировка на теме, выбор целевой аудитории, подбор предполагаемой мебели, скетчинг, зонирование, проверка эргономики, разработка конструкций при необходимости, моделирование «коробки», моделирование мебельных конструкций с учетом масштаба, понятие источников света и их расстановка, итоговые рендеры,

составление презентации, презентация. Выявление главного объекта в интерьере и его презентация на отдельном слайде.

## 4.Организационно-педагогические условия

### 4.1. Методическое обеспечение программ.

При организации обучения используется дифференцированный, индивидуальный подход. На занятиях используются следующие педагогические технологии: кейс-технология, междисциплинарного обучения, проблемного обучения, развития критического мышления, здоровьесберегающая, информационно-коммуникационные технологии и электронные средства обучения, игровая, проектная, исследовательская. Образовательная программа содержит теоретическую и практическую подготовку, большее количество времени уделяется выработке практических навыков.

Формы занятий: комбинированные, лабораторно-практическая работа, соревнование; творческая мастерская; защита проектов; творческий отчет.

Кроме традиционных методов используются эвристический метод; исследовательский метод, самостоятельная работа; диалог и дискуссия; приемы дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей.

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

***Оценка образовательных результатов по итогам освоения программы проводится в форме промежуточной аттестации.*** Основная форма аттестации - презентация проектов обучающихся и др.

Оценка результатов проектной деятельности производится по трём уровням:
«высокий»: проект носил творческий, самостоятельный характер и выполнен полностью в планируемые сроки;
«средний»: учащийся выполнил основные цели проекта, но в проекте имеют место недоработки или отклонения по срокам;
«низкий»: проект не закончен, большинство целей не достигнуты.

Предполагается два вида оценочных средств: индивидуальный и коллективно-проектный.

Средство индивидуальной оценки - профиль участника. Представляет собой график по горизонтальной оси которого располагаются индивидуальные критерии: мышление, понимание, коммуникация, действие, рефлексия. По вертикальной оси отмечается степень владения той или иной компетенцией (работа по алгоритму, работа в задачном режиме, самостоятельное целеполагание, коллективное целеполагание, действие в условии неопределенности). Предполагается составление профиля на начало и окончание учебного года.

Средство коллективной оценки – рейтинг проектов. Представляет собой сводную таблицу, которая содержит балловые оценки проектам команд по 10-ти бальной шкале по критериям: оригинальность идеи, обзор аналогов, функциональность, эргономичность,

эстетика техническая, презентация проекта, защита проекта, перспектива внедрения и т.п. Перечень критериев подбирается индивидуально, учитывая проблематику кейса.

Оценка образовательных результатов развивающего модуля проводится в формах контрольного задания, опроса, участия в соревнованиях, турнирах, конкурсах. Результаты развивающего блока рассматриваются как интегрированные в метапредметные и личностные компетенции обучающихся.

*Мониторинг образовательных результатов*

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

1. Надежность знаний и умений – предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере квантума.

2. Сформированность личностных качеств – определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере квантума, отношения к выбранной деятельности, понимания ее значимости в обществе.

3. Готовность к продолжению обучения в Кванториуме – определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

Критерий «Надежность знаний и умений» предусматривает определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся, текущий контроль в течение занятий модуля, итоговый контроль. Входной контроль осуществляется на первых занятиях с помощью наблюдения педагога за работой обучающихся. Текущий контроль проводится с помощью различных форм, предусмотренных кейсами или дисциплинами. Цель текущего контроля – определить степень и скорость усвоения каждым ребенком материала и скорректировать программу обучения, если это требуется. Итоговый контроль проводится в конце каждого модуля или дисциплины развивающего блока. Итоговый контроль определяет фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе объединения. Формы подведения итогов обучения: контрольные упражнения и тестовые задания; защита индивидуального или группового проекта; выставка работ; соревнования; взаимооценка обучающимися работ друг друга.

Критерий «Сформированность личностных качеств» предполагает выявление и измерение социальных компетенций: осознанности деятельности, ценностного отношения к деятельности, интереса и удовлетворенности познавательных и духовных потребностей. Предусмотрена психологическая диагностика и психологическая поддержка, педагогическое и психологическое наблюдение, проведение тестирования, анкетирования и других способов изучения личности.

Критерий «Готовность к продолжению обучения в Кванториуме» является временным в первом цикле реализации программы. Предполагает сформированность установки на продолжение образования в Кванториуме по иным модулям разного уровня сложности. Также учитывает готовность ребенка к публичной деятельности и участию в соревнованиях через использование методов социальных проб, наблюдения и опроса.

Каждый критерий имеет показатели, на которые ориентированы оценочные средства (комплект методических, психодиагностических и контрольно-измерительных материалов), примеры которых приведены в приложении 1.

Среди инструментов оценки образовательных результатов применяются:

- промежуточная аттестация по окончанию модуля;

- контрольные задания по окончанию кейса или темы;
- психолого-педагогическое наблюдение;
- командные зачеты;
- участие в соревнованиях различного уровня.

### 4.2. Материально-техническое обеспечение программы

В состав перечня оборудования Промдизайн-квантума входит:

1. 3D-принтеры для прототипирования.
2. 3Д принтер с двумя экструдерами.
3. 3Д сканер.
4. 3D-сканер ручной для создания моделей сложной формы.
5. 3D-ручка.
6. Станок терморежущий.
7. Набор маркеров для скетча.
8. Фотоаппарат.
9. Штатив для фотокамеры.
10. Комплект осветительного оборудования.
11. МФУ А3.
12. Графические станции.
13. Интерактивная панель.
14. Графические планшеты.
15. Интерактивный флипчарт.
16. Очки виртуальной реальности.

В состав перечня материалов Промдизайн-квантума входит:
- Картон и бумага разной плотности
- Цветные и чернографитные карандаши
- Ластик
- Клей ПВА
- Клей-пистолет
- Ножницы
- Скотч
- Краски (акварели и акрил)
- Пластилин скульптурный
- Полимерная глина
- Пластик
- Шариковые ручки
- Деревянные шпажки

### 4.3. Кадровое обеспечение программы

Программу реализуют несколько педагогических работников:

основной блок (вводный и углубленный модуль) – педагоги дополнительного образования Промдизайн-квантума;

развивающий блок – педагоги дополнительного образования по профилю;

формы промежуточной аттестации могут быть организованы педагогом-организатором или методистами;

работа над командными проектами, участие в соревнованиях и конференциях предусматривает сотрудничество с Хайтек-цехом, наставниками от работодателей, инженером-преподавателем.

## 5. Список литературы и иных источников

1. Батаршев, А.В. Психология индивидуальных различий: От темперамента - к характеру и типологии личности[Текст] / А. В. Батаршев. - Москва: Владос, 2001. - 254.
2. Быховский Я.С., Калеников А.В., Могилев А.В., Скородумов В. Е. Перспективная модель дистанционного образования: телекоммуникационные олимпиады [Текст] / под ред. А.В.Могилева. – М.: "Прожект Хармони, Инк.", 2000
3. Выготский, Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте[Текст] /Л.С. Выготский - М.: Просвещение ,1991.
4. Горский, В. А. Дополнительное образование[Текст] /В.А. Горский. - М, 2003.
5. Давыдов, В.В. Теория развивающего обучения[Текст] /В.В. Давыдов. - М., Интор, 1996. - 542 с.
6. Ефимова, О. В. Курс компьютерной технологии с основами информатики. / О. В. Ефимова, В. В. Морозов, Н. Д. Угринович. – М.: АБФ, 1999. – 432с
7. Дизайн привычных вещей / Дон Норман; пер. с англ. Анастасии Семиной. – [2-е изд, обн. И доп.] — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. — 384 с.: ил.
8. Зайцев С.А., Вязникова Е.А. Основы теории дизацна массовых легковых автомобилей: монография / Сергей Артёмович Зайцев, Елена Александровна Вязникова. – Екатеринбург: Изд-во УрГАХУ, 2019. – 166 с.
9. Расторгуева Анна. Скетчинг маркерами с Анной Расторгуевой. 6 жанров – 6 уроков / Анна Расторгуева. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 160 с
10. Журнал «Моделист-конструктор» 2001-2014.
11. Кругликов Г. И. Основы технического творчества [Текст] /Г.И. Кругликов, М.: Народное образование, 1996.
12. Кузнецов, В. В. Задание к индивидуальному проекту учащихся[Текст] /В.В. Кузнецов. — Томск: Образовательный центр «Школьный университет», 2006.
13. Шишова Т.Л. Не стучите молотком по пианино. Беседы с детским психиатром Козловской Г.В. – Рязань: Зёрна-Слово, 2016, - 368 с
14. Кузнецов, В. В. Контрольная работа № 1. Методические материалы для проведения контрольной работы [Текст] /В.В. Кузнеов. — Томск: Образовательный центр «Школьный университет», 2006.
15. Кузнецов, В. В. Контрольная работа № 2. Методические материалы для проведения контрольной работы [Текст] /В.В. Кузнеов. — Томск: Образовательный центр «Школьный университет», 2006.
16. Курс компьютерной технологии с основами информатики (учебное пособие для старших классов)/ под ред. О.Ефимовой, В.Морозова, Н.Угринович, Москва 2002 г.
17. Меерович, М. Технология творческого мышления / Марк Меерович, Лариса Шрагина. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. — 495 с.
18. Питюков, В.Ю. Основы педагогической технологии [Текст]/ В.Ю. Питюков: Учебно-методическое пособие. 3-е изд., испр. и доп. М., 2001.
19. Полат, Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст] /Е.С. Полат. - М.: Издательский центр "Академия", 2003.
20. Психология: Учебник для гуманитарных вузов / Под общ. ред. В.Н. Дружинина. СПб., 2001.
21. Раис, Ф. Психология подросткового и юношеского возраста [Текст] / Ф. Раис. СПб., 2000
22. Семенов, И.Н. Тенденции психологии развития мышления, рефлексии и познавательной активности[Текст] /И.Н. Семенов. - М.: МОДЭК, 2000.
23. Угринович, Н. Д. Информатика и информационные технологии [Текст]: учеб. для 10-11 кл. / Н. Д. Угринович. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. - 512 с
24. Философия творчества: Монография / И.М. Гераимчук К.: ЭКМО, 2006. – 120 с.

25. Шрагина Л.И. Логика воображения: учебное пособие / Л.И. Шрагина. – Москва: Народное образование, 2001. – 192 с.
26. http://3d-print-nt.ru
27. http://designet.ru
28. https://www.behance.net

Приложение 1

**Контрольно-измерительные материалы**

**Промдизайн-квантум**

**1-й год обучения**

**Примеры вопросов и заданий по критерию «Надежность знаний и умений»**

**1-й уровень. Исследования**

1. Сформулировать, что такое дизайн.
2. Какие виды дизайна существуют?
3. Какие этапы дизайн-проектирования объектов существуют?
4. Каковы задачи дизайн-исследования? Для чего нужно делать дизайн-исследование и на что оно влияет?
5. Взять любой объект промдизайна, которым вы пользуетесь (чайник, диван, телефон, ручка и т. п.), и проанализировать детально описать его конструктивные элементы.
6. Взять любой современный объект промдизайна, которым вы пользуетесь, и подобрать конкурирующие с этим объектом товары, обладающие той же функцией и близкие по цене. Подобрать 2 или более косвенных конкурирующих товара, которые могут выполнять схожие функции.
7. Взять любую бытовую проблему и придумать 5 и более способов ее решения используя (существующий или не существующий) объект промдизайна.

**2-й уровень. Углублённые исследования**

1. Какие виды дизайна существуют сейчас? Какие виды дизайна, по вашему мнению, разовьются или появятся в ближайшие 5–10 лет, а какие исчезнут? Объяснить, исходя из прогресса в области технологий и меняющегося запроса потребителей.
2. Описать методы дизайн-исследований.
3. Взять любой объект промдизайна (чайник, автомобиль, телефон и т. п.) и описать круг потребителей этого продукта: возраст, семейное положение, социальное положение, доход, интересы, образ жизни. Объяснить, почему этот объект рассчитан на этот круг потребителей и не подходит потребителям, не соответствующим этому кругу.
5. Взять любой объект промдизайна, которым вы пользуетесь, разобрать и детально описать его устройство. Исследовать технологию изготовления одной из деталей объекта. Описать технологические операции, необходимые для изготовления детали. Описать оборудование, оснастку и инструмент, необходимый для изготовления данной детали. Нарисовать эскиз чертежа этой детали в трёх проекциях, проставить размеры и нарисовать основные сечения с толщинами, уклонами и радиусами.

**3-й уровень. Частичная смарт-компонента**

Необходимо спроектировать объект, решающий определённую задачу. Создать действующий прототип из картона.

1. Поиск проблемы и постановка задачи. Проанализируйте любой процесс, который происходит с вами регулярно (дорога в школу, питание в столовой, поездка на велосипеде и т. п.). Фиксируйте последовательно каждое действие этого процесса и оценивайте по шкале от -5 до 5. Если действие не вызывает затруднений, ставьте положительную оценку. Если действие неудобно совершать, оценивайте его отрицательно. Задача: создать объект, который будет уменьшать или исключать неудобства данного процесса. Пример: проблема — велосипед неудобно выносить из квартиры на улицу. Задача — создать транспортное средство, не уступающее велосипеду по ходовым качествам, но которое удобно хранить дома и легко выносить на улицу.
2. Провести анализ и оценку существующих решений этой проблемы. Предложить собственные идеи решений. Идеи формируются в виде описания и эскизов.
3. Детальная разработка выбранной идеи. Выработка схемы функционирования объекта, материалов и стилистики.
4. Макетирование из бумаги и картона или других материалов. Задача: создать макет, передающий идею, показывающий решение найденной на первом этапе проблемы.
5. Результат работ сверстать в презентацию

Приложение 2

**Методический инструментарий наставника (извлечения)**

Материал представлен на сайте www.roskvantorium.ru **Промдизайнквантум тулкит.** Саакян С.Г., Бурбаев Т.Д., Рыжов М.Ю. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019. — 84 с.

**Как учим?**

В основе педагогического подхода лежит вытягивающая модель обучения. Перед обучающимися ставятся задачи, заведомо более сложные, чем те, с которыми они сталкивались в своей практике. Это побуждает к поиску информации, анализу и запросу на получение компетенций, а также формирует самостоятельность и ответственность.

Командные проекты — реальные заказы от технологических партнеров с возможностью перехода из проекта в проект.

Соревнования: «Кванториада», конкурсы молодых профессионалов, хакатоны, партнёрские конкурсы, RoboCup@Home, RoboCup@Work и др.

**Формы работы:**

1. Групповые и индивидуальные лабораторные работы.
2. Исследовательские работы обучающихся.
3. Практические работы.
4. Проектные работы.
5. Экскурсии.
6. Образовательные межпредметные экспедиции.
7. Организационно-деятельностные игры.
8. Внутренние и внешние конференции обучающихся.12

**Чему учим?**

Вводный модуль направлен на получение начальных навыков дизайн-проектирования, дающих представление о профессии промышленного дизайнера. Освоение модуля предполагает получение практических навыков проектирования предметов, решающих задачи потребителей.

**Итоги вводного модуля**

Количественные:

1. прохождение стадий реализации своих идей и доведения их до действующего прототипа или макета;

Качественные:

2. понимание взаимосвязи между потребностями пользователей и свойствами проектируемых предметов и процессов;
3. умение анализировать процессы взаимодействия пользователя со средой;
4. умение выявлять и фиксировать проблемные стороны существования человека в предметной среде;
5. умение формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
6. умение разбивать задачу на этапы её выполнения;
7. знание методов дизайн-мышления;
8. знание методов дизайн-анализа;
9. знание методов визуализации идей;
10. навыки проверки своих решений;
11. навыки улучшения результата проекта исходя из результатов тестирования;
12. освоение навыков презентации.

**Требования к результатам освоения вводного модуля**

По окончании вводного модуля обучающиеся должны сформировать представления о профессии промышленного дизайнера как о творческой деятельности, позволяющей создавать предметную среду с положительным пользовательским опытом.

1. Знание правил техники безопасности

2. Знание основ процесса дизайн-проектирования.
3. Умение пользоваться интерфейсом профильного программного обеспечения, базовых объектов инструментария.
4. Знание базовых основ 3D-моделирования.
5. Умение выдвигать собственные идеи, выражать своё мнение.
6. Умение работать в группе, принимать решение и брать за него ответственность.
7. Знание правил техники безопасности.
8. Умение находить решение проблемы.
9. Умение самостоятельно пользоваться источниками информации (интернет, книги, журналы, экспертное мнение).
10. Умение использовать профильное программное обеспечение.
11. Умение работать с различными материалами и инструментами.
12. Умение создавать макеты, прототипы из различных материалов.
13. Умение создавать скетчи.
14. Умение работать с графическим планшетом, с 3 D принтером, с 3 D сканером.

**Рекомендации наставникам**

Вводный модуль состоит из двух кейсов и практических занятий по приобретению навыков (Hard Skills): эскизирования (скетчинга), макетирования, 3D-моделирования и прототипирования. Первый кейс рекомендуется проводить в виде весёлой и увлекательной игры. Второй кейс является маленьким дизайн-проектом. Наставникам рекомендуется перед началом обучения самим пройти вводный модуль и освоить методики дизайн-проектирования на практике. Также уровень Hard Skills у наставников должен соответствовать уровню практикующих дизайнеров. Обратите внимание, что учебно-тематический план не является жёстко регламентированным. Количество часов, выделяемое на каждый кейс или другой вид учебной деятельности, может варьироваться в зависимости от условий, уровня группы и пр. Рекомендуется помимо кейсов вводного модуля подготовить и иметь в запасе достаточное количество микропроектов, игр, дизайнерских загадок, задач формирования идей, исследовательских и практических задач, рассчитанных на 15–30 минут. Это может потребоваться для переключения внимания обучающихся; вовлечения в учебный процесс ребят, выпавших из него.

Приложение 3

## Диагностическая карта

Дата _____ Имя _____ группа _____

Примечание:

| Уровень развития способностей | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. Действие в **ситуации неопределенности** | | | | | |
| 4. Целеполагание (**коллективное**) | | | | | |
| 3. Целеполагание (**самостоятельное**) | | | | | |
| 2. Работа в **задачном** режиме | | | | | |
| 1. Работа в **заданиевом** режиме | | | | | |
| | Мышление (способность к теоретическому мышлению) | Коммуникация (взаимодействие с другим участниками) | Действие (способность ставить цели, задачи, их выполнять и находить себе дело) | Понимание (переход от мышления к комунникации) | Рефлексия |
| | Ключевые компетенции и способности | | | | |