



академия
калашников

**Частное образовательное учреждение
дополнительного образования
«АКАДЕМИЯ «КАЛАШНИКОВ»**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ЧОУ ДО
«Академия «Калашников»
А.Х. Коньшина
Приказ № 8/12-05 от 26.06 2019 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН. УГЛУБЛЕННЫЙ КУРС»

для детей 13-17 лет

Срок реализации – 28 недель

Автор: Матюшин Виталий Вавилович,
педагог дополнительного образования
ЧОУ ДО «Академия «Калашников»,
кандидат технических наук

Ижевск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1. Направленность программы.....	3
1.2. Актуальность программы.....	3
1.3. Педагогическая целесообразность	4
1.4. Адресат программы	5
1.5. Объем и срок реализации программы.....	5
1.6. Преемственность программы	5
1.7. Режим занятий.....	6
1.8. Форма обучения.....	6
1.9. Технологии обучения и их обоснование.....	7
1.10. Цель реализации программы	8
1.11. Задачи программы.....	8
1.13. Планируемые результаты реализации программы.....	9
II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН	10
III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	15
IV. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	29
4.1. Календарный учебный график	29
V. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	31
5.1. Кадровое обеспечение	31
5.2. Помещения.....	31
5.3. Материально-технические условия реализации программы	31
5.4. Программное обеспечение:.....	32
VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	33
VII. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	37
VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	38

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Промышленный дизайн. Углубленный курс» разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в российской Федерации», приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Порядком разработки, согласования и утверждения дополнительных общеразвивающих программ в ЧОУ ДО «Академия «Калашников» и предназначена для детей, проходящих обучение по направлению подготовки «Промышленный дизайн».

1.2. Актуальность программы

Программа ориентирована на развитие творческих аспектов обучающихся, а именно:

- навыков креативного инженерно-технического мышления в области дизайн-конструирования и проектирования промышленных изделий.

В программе отражены наиболее значимые направления в промышленном дизайне, которые присутствуют на современных предприятиях, и на Концерне «Калашников» в том числе, ознакомившись с которыми, обучающийся может выбрать специализацию для дальнейшего изучения профессии и создать итоговый проект в составе кроссфункциональной команды.

Актуальность программы обусловлена:

- необходимостью развития творческого потенциала обучающегося и выявления его творческих способностей. Обучение по настоящей программе способствует раннему самоопределению и удовлетворению интересов обучающегося в сфере конструирования и проектирования новых изделий.

- необходимостью симметричного развития художественно-эстетических аспектов дополнительного образования наравне с техническими,

что создает базу для гармонично развитой личности, и беспроблемной социальной адаптации в сфере инжиниринга и изобретательства в будущем.

- В практическом значении усвоенных материалов программы и вновь приобретенных навыков в решении повсеместных задач, в том числе при реализации проектов в общеобразовательной школьной программе.

1.3. Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность заключается в раннем вовлечении обучающихся - будущих специалистов - в командную проектную деятельность, которая является основой профессиональной деятельности абсолютно всех специалистов на промышленных предприятиях. Сквозь проектную командную деятельность обучающиеся получают необходимые навыки социального и профессионального адаптирования в инженерно-проектной сфере. Программа формирует эстетический вкус и эмоциональную отзывчивость, помогает воспитать у обучающихся уважение друг к другу, учит уважать труд других специалистов.

Отличительные особенности программы:

- структура программы основана на системном междисциплинарном подходе, основанном на сквозной проектной деятельности, затрагивающей совместные зоны ответственности разных инженерных специальностей (эргономика, инфографика, дизайн, конструирование и т.д.). Для достижения поставленной цели, в процесс обучения привлечены практикующие преподаватели и ведущие специалисты Концерна «Калашников»;

- сущность проектной изобретательской деятельности промышленного дизайнера в программе отражена на основе самого эффективного на сегодняшний момент метода создания новых продуктов, а именно – ДИЗАЙН-МЫШЛЕНИИ;

- на примерах небольших командных проектов в программе отражена суть проектной дизайнерской деятельности в последовательной форме; обучающиеся получают необходимые практические навыки по каждому этапу дизайн-проектирования. Результатом такой работы будет итоговый проект нового, ранее не существовавшего, продукта на более высоком уровне

исполнения, чем на базовом курсе, завершающий углубленный курс обучения. Итоговый проект обучающийся выполнит в составе кроссфункциональной команды;

- практические задачи, рассматриваемые в рамках Углубленного курса, являются основным фундаментом для последующего изучения профессии, которые обучающиеся будут применять в последствии неоднократно;

- теоретические занятия совмещены с практическими в рамках одной темы (одного урока), для укрепления полученных знаний. Таким образом, обучающиеся получают правильное понимание о проектной деятельности дизайнера;

- в программе задействованы необходимые для дизайнерской деятельности технологии – исследовательские, аналитические, изобретательские, конструкторские, по которым предусмотрена практическая работа для закрепления результата.

Отличительной особенностью программы является специфика направления обучения, в основе которой находятся особо важные, с точки зрения разработки нового продукта, этапы проектной работы промышленного дизайнера – создание концептов, техническое проектирование, а также ознакомление обучающихся с особенностями реального производства.

1.4. Адресат программы

Программа рассчитана на детей в возрасте 13-17 лет.

1.5. Объем и срок реализации программы

Срок реализации программы: 7 месяцев. Объем программы: 112 часов.

1.6. Приемственность программы

Класс/ возраст	Предмет школьного курса	Тема в школьной программе	Дополнительное образование
-------------------	----------------------------	------------------------------	-------------------------------

8 класс 13-14 лет	Изобразительное искусство (Учебник. А.С. Питерских, Г.Е.Гуров)	Искусство композиции – основа дизайна и архитектуры; Цвет – элемент композиционного творчества; Форма и материал.	В программе рассматриваются термины и понятия изобразительного искусства – композиция, цвет, форма, материал –на реальных примерах. Задача учащихся не просто знать их определение, но и умение объяснить своими словами и продемонстрировать их на практике.
8 класс 13-15 лет	Технологии. (Учебник. Б.А.Гончаров, Е.В.Елисеева и другие)	Творческий проект	Программа направлена на формирование творческого созидательного начала у обучающихся на примере проектной деятельности в промышленном дизайне. Задача учащихся – научиться мыслить творчески и креативно.
8 класс 13-15 лет	Черчение (Учебник А.Д.Ботвинников, В.Н.Виноградов)	АксонOMETрические проекции. Технический рисунок	Программа позволяет применить навыки построения чертежей на практических примерах

1.7. Режим занятий

Учебная нагрузка на обучающихся составляет 4 часа в неделю: 2 занятия продолжительностью 2 академических часа. 1 академический час равен 45 минутам.

1.8. Форма обучения

Форма обучения очная, групповая. Группы могут быть одно- или разновозрастными, смешанными или однополыми, количество детей, одновременно находящихся в группе может быть от 10 до 16 человек.

1.9. Технологии обучения и их обоснование

Обучение по программе основано на упорядоченной структуре подачи дидактического материала, целью которого является научить ребенка самостоятельно работать, общаться с детьми и взрослыми, прогнозировать и оценивать результаты своего труда, искать причины затруднений и уметь преодолевать их.

Применяемые технологии обучения:

- **Технология личностно-ориентированного развивающего обучения**, в основе которой находится пробуждение интересов, раскрытие возможностей каждого обучающегося; организация совместной познавательной и творческой деятельности каждого обучающегося.
- **Групповые технологии** - предполагающие организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь, взаимокоррекцию.
- **Технология коллективной творческой деятельности** - развивающая творческие способности обучающихся, с приобщением их к многообразной творческой деятельности с выходом на конкретный продукт, который можно фиксировать (изделие, модель, макет, сочинение, произведение, исследование и т.п.).
- **Технология проектного обучения** - заключается в том, что происходит развитие творческого мышления, качественно меняется роль педагога - устраняется его доминирующая роль в процессе присвоения знаний и опыта, ему приходится не только и не столько учить, сколько помогать ребенку учиться, направлять его познавательную деятельность; вводятся элементы исследовательской деятельности.
- **Интерактивные технологии обучения** – это диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие педагога и обучающегося, а также обучающихся друг с другом.

А также:

- **Системность подачи материала** – теоретические материалы сразу закрепляются на практическом примере. Материал, изучаемый на занятиях, плавно перетекает из одного в другой, в результате чего, у

обучающихся формируется правильное представление о специфике промышленного дизайна.

- **Воспроизводимость** – материал, пройденный на занятии либо полученный эмпирическим путем в результате практической работы закрепляется на основе четко прописанных действий по его обработке. Обучающиеся заполняют специальные шаблон-таблицы, описанные в методическом пособии к программе.

1.10. Цель реализации программы

Развитие творческих способностей, инженерно-изобретательского и креативного мышления у обучающихся, путем проектирования предметов.

1.11. Задачи программы

• **Развить и усовершенствовать** профессиональные компетенции SoftSkills и Hardskills по направлению «Промышленный дизайн»: владение техническим рисунком в различных техниках исполнения, умение работать в инженерных и дизайнерских компьютерных программах, знание современных инструментов визуализации, навыки печати прототипов на 3D принтерах, работа в команде.

- **Научить** применять на практике полученные компетенции SoftSkills и Hardskills при проектировании новых продуктов.
- **Научить** понимать ответственность за качество результатов проектирования.
- **Привить необходимость** постоянного развития креативного, критического и аналитического мышления при создании новых инженерных продуктов.
- **Оказать поддержку в профессиональном самоопределении** обучающихся в области дизайн-проектирования.
- **Ознакомить и опробовать** различные направления деятельности внутри специальности (транспортный дизайн, медицинское и специализированное оборудование, промышленная графика и т.д.).
- **Подготовить** обучающегося к самостоятельной творческой деятельности.

- **Мотивировать** к дальнейшему изучению дисциплины «Промышленный дизайн»

1.13. Планируемые результаты реализации программы

Предметные:

Обучающиеся:

- Приобретут навыки работы с современными инструментами 3D-моделирования и визуализации.
- Овладеют техническим рисунком в различных техниках исполнения,
- Научатся работать в инженерных и дизайнерских компьютерных программах,
- Ознакомятся и попробуют свои силы в различных специализированных направлениях промышленного дизайна.
- Дополнят и укрепят практические навыки в черчении, макетировании из различных материалов и прототипирования средствами передовых hi-Tech технологий (3D-печать, работа с дерево- и металлообрабатывающими станками с ЧПУ и др.).

Метапредметные:

- В ходе занятий обучающиеся будут вовлечены в проектную междисциплинарную деятельность, способствующую развитию критического, аналитического и креативного мышления.
- Обучающиеся научатся понимать ответственность за качество результатов проектирования.

Личностные:

- Умения работать в команде на основе модуля SCRUM, адекватно оценивать и презентовать результаты своей деятельности.
- Развитие самостоятельной творческой деятельности.

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Тема занятия	Учебная нагрузка, Всего часов	Форма занятия, количество часов			Формы контроля/ аттестации
			Аудиторная работа, час			
			теория	практика	Лабораторная работа	
1	Раздел 1. Дизайн транспортных средств.	26	9	17		
1.1	История возникновения дизайна транспортных средств. Специфика направления.	2	1	1		
1.2	Система пропорций в транспортном дизайне.	2	1	1		
1.3	Составить перечень проблем, с которыми Потребитель постоянно сталкивается при эксплуатации транспортных средств. Выработать предложения по улучшению, с точки зрения дизайна (наблюдение, выводы)	2	1	1		
1.4.	Дизайн-мышление. Постановка задачи по SMART принципам. Определение «Целевой» и «Основной аудитории», определение рисков проекта и ориентировочной стоимости продукта. Дизайн-аналитика. Определение требований по продукту. Определение целей и постановка задач по проекту.	4	1	3		
1.5	Работа с аналогами и выработка авторской концепции	4	1	3		
1.6	Работа над графической частью проекта	4	1	3		

№ п/п	Тема занятия	Учебная нагрузка, Всего часов	Форма занятия, количество часов			Формы контроля/ аттестации
			Аудиторная работа, час			
			теория	практика	Лабораторная работа	
1.7	Работа над макетом (прототипом)	4	1	3		
1.8	Создание презентации проекта	2	1	1		
1.9	Защита проектных решений	2	1	1		
2	Раздел 2. Дизайн медицинской техники, средств реабилитации и спецтехники (приборостроение).	26	9	17		
2.1	Дизайн в приборостроении. Особенности направления.	2	1	1		
2.2	Проектирование объектов для людей с ограниченными возможностями	2	1	1		
2.3	Составить перечень проблем, с которыми Потребитель постоянно сталкивается при эксплуатации медоборудования. Выработать предложения по улучшению, с точки зрения дизайна (наблюдение, выводы)	2	1	1		

№ п/п	Тема занятия	Учебная нагрузка, Всего часов	Форма занятия, количество часов			Формы контроля/ аттестации
			Аудиторная работа, час			
			теория	практика	Лабораторная работа	
2.4	Дизайн-мышление. Постановка задачи по SMART принципам. Определение «Целевой» и «Основной аудитории», определение рисков проекта и ориентировочной стоимости продукта. Дизайн-аналитика. Определение требований по продукту. Определение целей и постановка задач по проекту.	4	1	3		
2.5	Работа с аналогами и выработка авторской концепции	4	1	3		
2.6	Работа над графической частью проекта	4	1	3		
2.7	Работа над макетом (прототипом)	4	1	3		
2.8	Создание презентации проекта	2	1	1		
2.9	Защита проектных решений	2	1	1		Выставка -конкурс
3	Раздел 3. Промышленная графика и интерфейсы управления	26	9	17		
3.1	Особенности направления	2	1	1		
3.2	Проектирование интерфейсов	2	1	1		
3.3	Составить перечень проблем в графике промизделий или	2	1	1		

№ п/п	Тема занятия	Учебная нагрузка, Всего часов	Форма занятия, количество часов			Формы контроля/ аттестации
			Аудиторная работа, час			
			теория	практика	Лабораторная работа	
	интерфейсах оборудования. Выработать предложения по улучшению, с точки зрения дизайна (наблюдение, выводы).					
3.4	Дизайн-мышление. Постановка задачи по SMART принципам. Определение «Целевой» и «Основной аудитории», определение рисков проекта и ориентировочной стоимости продукта. Дизайн-аналитика. Определение требований по продукту. Определение целей и постановка задач по проекту.	4	1	3		
3.5	Работа с аналогами и выработка авторской концепции	4	1	3		
3.6	Работа над графической частью проекта	4	1	3		
3.7	Работа над макетом (прототипом)	4	1	3		
3.8	Создание презентации проекта	2	1	1		
3.9	Защита проектных решений	2	1	1		Устный опрос
4	Раздел 4. Итоговое задание	34	8	26		
4.1	Выдача задания и вводная лекция	2	1	1		

№ п/п	Тема занятия	Учебная нагрузка, Всего часов	Форма занятия, количество часов			Формы контроля/ аттестации
			Аудиторная работа, час			
			теория	практика	Лабораторная работа	
4.2	Составить перечень проблем по предложенной теме. Выработать предложения по улучшению, с точки зрения дизайна (наблюдение, выводы).	2	1	1		
4.3	Дизайн-мышление. Постановка задачи по SMART принципам. Определение «Целевой» и «Основной аудитории», определение рисков проекта и ориентировочной стоимости продукта. Дизайн-аналитика. Определение требований по продукту. Определение целей и постановка задач по проекту	2	1	1		
4.4	Работа с аналогами и выработка авторской концепции	6	1	5		
4.5	Работа над графической частью проекта	6	1	5		
4.6	Работа над 3D-моделью, макетом, (создание прототипа)	10	1	9		
4.7	Создание презентации проекта	4	1	3		
4.8	Защита проектных решений	2	1	1		Выставка -конкурс. Защита проектов.
ИТОГО:		112	35	77		

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<p>Раздел 1. Дизайн транспортных средств. Мини – проект «Автомобиль мечты...в деталях». В качестве объекта проектирования желательно взять отдельную деталь, конструктивный узел или аксессуар, который бы решал определенную проблему потребителя.</p>	
Тема 1.1.	История возникновения дизайна транспортных средств. Специфика направления.
Содержание	<p>Теория: Краткое ознакомление с основами проектной деятельности дизайнера в сфере транспортного дизайна, погружение в специализацию. Интерактивная обзорная лекция с аудиторией на фото- и видео-примерах с рассуждениями в игровой форме.</p> <p>Практика: Проследить изменение формы транспортного средства под воздействием технологий и эргономических требований.</p>
Формируемые компетенции	<p>SoftSkills: внимание и концентрация, внимание к деталям.</p> <p>Hardskills: логическое мышление, навыки составления вывода.</p>
Результат обучения	Формирование понимания специфики проектирования транспортных средств
Трудоемкость и тип занятия	1 час - теоретическое обучение; 1 час - практическое занятие
Тема 1.2.	Система пропорций в транспортном дизайне
Содержание	<p>Теория: Ознакомление с основами пропорционирования и проектирования транспортных средств.</p> <p>Практика: по заранее подготовленным шаблонам, обучающиеся должны создать свою композицию кузова ТС (рисование гармоничного кузова транспортного средства на основе шаблонов пропорционирования).</p>
Формируемые компетенции	<p>SoftSkills: внимание и концентрация, внимание к деталям</p> <p>Hardskills: понимание конструкции, принципы построения объектов, объемно-пространственное мышление, дизайн-проектирование.</p>
Результат обучения	Научить понимать основы пропорционирования транспортных средств.
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 1 час – практическое занятие.
Тема 1.3.	Составить перечень проблем, с которыми Потребитель постоянно сталкивается при эксплуатации транспортных средств. Выработать предложения по улучшению, с точки зрения дизайна (наблюдение, выводы).
Содержание	<p>Теория: Организация работы. Выдача задания.</p> <p>Практика: самостоятельная работа, направленная на выявление проблем в эксплуатации ТС, или аксессуаров к</p>

	ним. Эскизирование, фото и видео съемка, анализ, общение с потребителем.
Формируемые компетенции	SoftSkills: работа в команде, коммуникативность, работа с большим объемом информации, внимание и концентрация, умение отстаивать свою точку зрения Hardskills: дизайн-аналитика, дизайн-мышление, креативное мышление, логическое мышление, навыки составления вывода.
Результат обучения	Подготовить перечень проблем для постановки задачи на проектирование и последующего их решения
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 1 час – практическое занятие
Тема 1.4.	Дизайн-мышление. Постановка задачи по SMART принципам. Определение «Целевой» и «Основной аудитории», определение рисков проекта и ориентировочной стоимости продукта. Дизайн-аналитика. Определение требований по продукту. Определение целей и постановка задач по проекту.
Содержание	Теория: Разъяснение задания, организация работы. Практика: обучающиеся разбиваются на небольшие кроссфункциональные (разных специальностей) группы по 4-5 человек и совместно формулируют постановку целей и задач, основываясь на входных данных, по принципам SMART, определяя тем самым долю участия в проекте по персоналиям.
Формируемые компетенции	SoftSkills: работа в команде, исследовательская работа, коммуникативность, работа с большим объемом информации Hardskills: навыки анализа, логического мышления, навыки составления вывода, навыки дизайн-мышления.
Результат обучения	Постановка цели по проекту и задач для ее решения. Объём работы обязательно должен содержать графическую аналитическую часть с выводами и конкретными предложениями учащихся по реализации поставленной задачи.
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 3 часа – практическое занятие
Тема 1.5.	Работа с аналогами и выработка авторской концепции
Содержание	Теория: Организация работы. Выдача задания. Практика: выбрать наиболее актуальные аналоги по проекту, провести дизайн-анализ. Для оперативного решения сущности концепции, рекомендуется выполнить задание в виде поисковых эскизов на тему проекта, далее, в аудитории совместно с педагогом и командой SCRUM, выработать основной концепт.
Формируемые компетенции	SoftSkills: внимание и концентрация, внимание к деталям

	Hardskills: скетчинг, рисование от руки, дизайн-анализ, перспектива, штрихование, объемно-пространственное мышление, техника передачи фактуры, дизайн-проектирование.
Результат обучения	Определиться с концептуальной составляющей проекта
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 3 часа – практическое занятие
Тема 1.6.	Работа над графической частью проекта
Содержание	Теория: Организация работы. Выдача задания. Практика: Рисование мелких бытовых предметов: бытовая техника, авто и мото-аксессуары, аксессуары к стрелковому оружию в разных техниках, с учетом ценности продукта, которые являются ключевыми для заказчика.
Формируемые компетенции	SoftSkills: внимание и концентрация, внимание к деталям Hardskills: скетчинг, рисование от руки, перспектива, штрихование, объемно-пространственное мышление, техника передачи фактуры.
Результат обучения	Отработать единство формы и содержания продукта с помощью дизайн-проектирования (скетчи от руки или в программном продукте)
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 3 часа – практическое занятие
Тема 1.7.	Работа над макетом (прототипом)
Содержание	Теория: Инструктаж по технике безопасности. Организация работы. Выдача задания, организация работы. Практика: моделирование из бумаги, пластилина и других мягких материалов (выращивание прототипа на станках или принтерах). Допускается выполнить только часть макета – узел, деталь, основной элемент, отражающий сущность проекта. Практическая работа проводится в условиях «Хай тек лаборатории».
Формируемые компетенции	SoftSkills: внимание и концентрация, объемно-пространственное мышление, работа в команде Hardskills: навыки работы с бумагой и картоном, навыки работы с подручным материалом, дизайн-проектирование, дизайн-мышление, креативное мышление, навыки работы с лазерным и ЧПУ станками, навыки работы с 3D принтером, навыки фриформ- и реверс-инжиниринга.
Результат обучения	Создать демонстрационный макет (прототип) методами ручной или механической обработки
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 3 часа – практическое занятие;
Тема 1.8.	Создание презентации проекта
Содержание	Теория: Объяснение основных акцентов при работе с презентацией. Отразить обязательный состав графической части:

	<ul style="list-style-type: none"> • Основной вид в перспективе; • Чертежи объекта в проекциях в масштабе; • Показ эргономических и конструктивных решений; • Обоснование пластического и цветового решения; • Взрыв-схема (по возможности); <p>Сценарий использования, хранения и транспортировки объекта. Организация работы. Выдача задания, Практика: Создать презентацию, которая должна точно отвечать на поставленную цель и задачи проекта.</p>
Формируемые компетенции	<p>SoftSkills: внимание и концентрация, умение отстаивать свою точку зрения, работа в команде. Hardskills: навыки презентации, навыки создания портфолио.</p>
Результат обучения	Создать презентацию, отразить наиболее значимые элементы проекта
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 1 час – практическое занятие
Тема 1.9.	Защита проектных решений.
Содержание	<p>Теория: Обоснование применения новаций, отраженных в прототипе и в проекте в целом. Практика: Подготовка и защита концептуальных решений проекта.</p>
Формируемые компетенции	<p>SoftSkills: внимание и концентрация, работа в команде; Hardskills: навыки публичных выступлений, отстаивание своей точки зрения.</p>
Результат обучения	Защита проекта перед аудиторией, учимся отвечать на вопросы оппонентов.
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 1 час – практическое занятие
<p>Раздел 2. Дизайн медицинской техники, средств реабилитации и спецтехники (приборостроение). Мини-проект «Жизнь без границ». В качестве объекта проектирования желательно взять отдельную деталь, конструктивный узел или аксессуар, который бы решал определенную проблему потребителя.</p>	
Тема 2.1.	Дизайн в приборостроении. Особенности направления.
Содержание	<p>Теория: Краткое ознакомление с основами проектной деятельности дизайнера в сфере дизайна спецтехники, медтехники и приборостроения, погружение в специализацию. Интерактивная обзорная лекция с аудиторией на фото- и видео-примерах с рассуждениями в игровой форме. Практика: Проследить изменение формы медицинского оборудования под воздействием технологий и эргономических требований.</p>
Формируемые компетенции	SoftSkills: внимание и концентрация, внимание к деталям.

	Hardskills: логическое мышление, навыки составления вывода.
Результат обучения	Формирование понимания специфики проектирования медтехники, спецтехники и приборов.
Трудоемкость и тип занятия	1 час - теоретическое обучение; 1 час - практическое занятие
Тема 2.2.	Проектирование объектов для людей с ограниченными возможностями
Содержание	Теория: ознакомление с особенностями проектирования продуктов для людей с ограниченными возможностями. Практика: по заранее подготовленным шаблонам, обучающиеся должны создать свою композицию средства реабилитации, например, экзоскелет или инвалидное кресло (рисование гармоничного продукта на основе шаблонов пропорционирования).
Формируемые компетенции	SoftSkills: внимание и концентрация, внимание к деталям Hardskills: понимание конструкции, принципы построения объектов, объемно-пространственное мышление, дизайн-проектирование.
Результат обучения	Ознакомить с нюансами проектирования продуктов для инвалидов
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 1 час – практическое занятие.
Тема 2.3.	Составить перечень проблем, с которыми Потребитель постоянно сталкивается при эксплуатации средств реабилитации. Выработать предложения по улучшению, с точки зрения дизайна (наблюдение, выводы).
Содержание	Теория: Краткая характеристика проблем в эксплуатации средств реабилитации, или спецтехники. Выдача задания. Практика: самостоятельная работа, направленная на выявление проблем в эксплуатации средств реабилитации, или спецтехники. Эскизирование, фото и видео съемка, анализ, общение с потребителем.
Формируемые компетенции	SoftSkills: работа в команде, коммуникативность, работа с большим объемом информации, внимание и концентрация, умение отстаивать свою точку зрения Hardskills: дизайн-аналитика, дизайн-мышление, креативное мышление, логическое мышление, навыки составления вывода.
Результат обучения	Подготовить перечень проблем для постановки задачи на проектирование и последующего их решения.
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 1 час – практическое занятие.
Тема 2.4.	Дизайн-мышление. Постановка задачи по SMART принципам. Определение «Целевой» и «Основной аудитории», определение рисков проекта и

	ориентировочной стоимости продукта. Дизайн-аналитика. Определение требований по продукту. Определение целей и постановка задач по проекту.
Содержание	Теория: Краткое ознакомление с основными принципами SMART. Практика: обучающиеся разбиваются на небольшие кроссфункциональные (разных специальностей) группы по 4-5 человек и совместно формулируют постановку целей и задач, основываясь на входных данных, по принципам SMART, определяя тем самым долю участия в проекте по персоналиям.
Формируемые компетенции	SoftSkills: работа в команде, исследовательская работа, коммуникативность, работа с большим объемом информации Hardskills: навыки анализа, логического мышления, навыки составления вывода, навыки дизайн-мышления.
Результат обучения	Постановка цели по проекту и задач для ее решения. Объем работы обязательно должен содержать графическую аналитическую часть с выводами и конкретными предложениями учащихся по реализации поставленной задачи.
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 3 часа – практическое занятие
Тема 2.5.	Работа с аналогами и выработка авторской концепции
Содержание	Теория: Основные моменты командой работы SCRUM. Практика: выбрать наиболее актуальные аналоги по проекту, провести дизайн-анализ. Для оперативного решения сущности концепции, рекомендуется выполнить домашнее задание в виде поисковых эскизов на тему проекта, далее, в аудитории совместно с педагогом и командой SCRUM, выработать основной концепт.
Формируемые компетенции	SoftSkills: внимание и концентрация, внимание к деталям Hardskills: скетчинг, рисование от руки, дизайн-анализ, перспектива, штрихование, объемно-пространственное мышление, техника передачи фактуры, дизайн-проектирование.
Результат обучения	Определиться с концептуальной составляющей проекта
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 3 часа – практическое занятие.
Тема 2.6.	Работа над графической частью проекта
Содержание	Теория: Краткий обзор технических устройств, мототехники. Практика: рисование мелких бытовых предметов: бытовая техника, авто и мото-аксессуары, аксессуары к стрелковому оружию в разных техниках, с учетом ценности продукта, которые являются ключевыми для заказчика.

Формируемые компетенции	SoftSkills: внимание и концентрация, внимание к деталям Hardskills: скетчинг, рисование от руки, перспектива, штрихование, объемно-пространственное мышление, техника передачи фактуры.
Результат обучения	Отработать единство формы и содержания продукта с помощью дизайн-проектирования (скетчи от руки или в программном продукте)
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 3 часа – практическое занятие
Тема 2.7.	Работа над макетом (прототипом)
Содержание	Теория: Инструктаж по технике безопасности. Выдача задания, организация работы. Практика: моделирование из бумаги, пластилина и других мягких материалов (выращивание прототипа на станках или принтерах). Допускается выполнить только часть макета – узел, деталь, основной элемент, отражающий сущность проекта. Практическая работа проводится в условиях «Хай тек лаборатории».
Формируемые компетенции	SoftSkills: внимание и концентрация, объемно-пространственное мышление, работа в команде Hardskills: навыки работы с бумагой и картоном, навыки работы с подручным материалом, дизайн-проектирование, дизайн-мышление, креативное мышление, навыки работы с лазерным и ЧПУ станками, навыки работы с 3D принтером, навыки фриформ- и реверс-инжиниринга.
Результат обучения	Создать демонстрационный макет (прототип) методами ручной или механической обработки
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 3 часа – практическое занятие
Тема 2.8.	Создание презентации проекта
Содержание	Теория: Краткое пояснение обязательного состава графической части: <ul style="list-style-type: none"> • Основной вид в перспективе; • Чертежи объекта в проекциях в масштабе; • Показ эргономических и конструктивных решений; • Обоснование пластического и цветового решения; • Взрыв-схема (по возможности); Сценарий использования, хранения и транспортировки объекта. Практика: создать презентацию, которая должна точно отвечать на поставленную цель и задачи проекта. В презентации, по возможности, отразить все преимущества изделия.
Формируемые компетенции	SoftSkills: внимание и концентрация, умение отстаивать свою точку зрения, работа в команде. Hardskills: навыки презентации, навыки создания портфолио.

Результат обучения	создать презентацию, отразить наиболее значимые элементы проекта
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 1 час – практическое занятие
Тема 2.9.	Защита проектных решений.
Содержание	Теория: Обзор и обсуждение инноваций. Практика: Обоснование применения новаций, отраженных в прототипе и в проекте в целом, защита концептуальных решений проекта.
Формируемые компетенции	SoftSkills: внимание и концентрация, работа в команде; Hardskills: навыки публичных выступлений, отстаивание своей точки зрения.
Результат обучения	Защита проекта перед аудиторией, учимся отвечать на вопросы оппонентов.
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 1 час – практическое занятие
Раздел 3. Промышленная графика и интерфейсы управления. Мини проект «Волшебная кнопка». В качестве объекта проектирования желательно взять небольшой предмет – пульт управления либо интерфейс, который бы решал определенную проблему потребителя.	
Тема 3.1.	Промышленная графика и интерфейсы управления. Особенности направления.
Содержание	Теория: краткое ознакомление с основами промышленной графики, погружение в специализацию. Интерактивная обзорная лекция с аудиторией на фото- и видео-примерах с рассуждениями в игровой форме. Практика: проследить изменение интерфейсов и органов управления и под воздействием технологий и эргономических требований.
Формируемые компетенции	SoftSkills: внимание и концентрация, внимание к деталям. Hardskills: логическое мышление, навыки составления вывода.
Результат обучения	Формирование понимания специфики промышленной графики в предметном дизайне.
Трудоемкость и тип занятия	1 час - теоретическое обучение; 1 час - практическое занятие
Тема 3.2.	Проектирование интерфейсов
Содержание	Теория: ознакомление с особенностями проектирования интерфейсов и органов управления. Практика: по заранее заготовленным шаблонам, обучающиеся должны создать свою композицию интерфейса, например, пульта управления беспилотным аппаратом (рисование гармоничного продукта на основе шаблонов пропорционирования).
Формируемые компетенции	SoftSkills: внимание и концентрация, внимание к деталям

	Hardskills: понимание конструкции, принципы построения объектов, объемно-пространственное мышление, дизайн-проектирование.
Результат обучения	Ознакомить с нюансами проектирования брендовой печатной продукции
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 1 час – практическое занятие.
Тема 3.3.	Составить перечень проблем в графике промизделий или интерфейсах оборудования. Выработать предложения по улучшению, с точки зрения дизайна (наблюдение, выводы)
Содержание	Теория: Выявление проблем в эксплуатации средств отображения информации. Практика: Самостоятельная работа, направленная на выявление проблем в эксплуатации средств отображения информации. Эскизирование, фото и видео съемка, анализ, общение с потребителем.
Формируемые компетенции	SoftSkills: работа в команде, коммуникативность, работа с большим объемом информации, внимание и концентрация, умение отстаивать свою точку зрения Hardskills: дизайн-аналитика, дизайн-мышление, креативное мышление, логическое мышление, навыки составления вывода.
Результат обучения	Подготовить перечень проблем для постановки задачи на проектирование и последующего их решения
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 1 час – практическое занятие
Тема 3.4.	Дизайн-мышление. Постановка задачи по SMART принципам. Определение «Целевой» и «Основной аудитории», определение рисков проекта и ориентировочной стоимости продукта. Дизайн-аналитика. Определение требований по продукту. Определение целей и постановка задач по проекту.
Содержание	Теория: Определение «Целевой» и «Основной аудитории», определение рисков проекта и ориентировочной стоимости продукта. Практика: обучающиеся разбиваются на небольшие кроссфункциональные (разных специальностей) группы по 4-5 человек и совместно формулируют постановку целей и задач, основываясь на входных данных, по принципам SMART, определяя тем самым долю участия в проекте по персоналиям.
Формируемые компетенции	SoftSkills: работа в команде, исследовательская работа, коммуникативность, работа с большим объемом информации Hardskills: навыки анализа, логического мышления, навыки составления вывода, навыки дизайн-мышления.

Результат обучения	Постановка цели по проекту и задач для ее решения. Объем работы обязательно должен содержать графическую аналитическую часть с выводами и конкретными предложениями учащихся по реализации поставленной задачи.
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 3 часа – практическое занятие
Тема 3.5.	Работа с аналогами и выработка авторской концепции
Содержание	Теория: Определение основных моментов проекта. Практика: выбрать наиболее актуальные аналоги по проекту, провести дизайн-анализ. Для оперативного решения сущности концепции, рекомендуется выполнить задание в виде поисковых эскизов на тему проекта, далее, в аудитории совместно с педагогом и командой SCRUM, выработать основной концепт.
Формируемые компетенции	SoftSkills: внимание и концентрация, внимание к деталям Hardskills: скетчинг, рисование от руки, дизайн-анализ, перспектива, штрихование, объемно-пространственное мышление, техника передачи фактуры, дизайн-проектирование.
Результат обучения	Определиться с концептуальной составляющей проекта
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 3 часа – практическое занятие
Тема 3.6.	Работа над графической частью проекта
Содержание	Теория: Графика в технических элементах мелких бытовых предметов, мото-технических элементов. Практика: рисование мелких бытовых предметов: бытовая техника, авто и мото-аксессуары, аксессуары к стрелковому оружию в разных техниках, с учетом ценности продукта, которые являются ключевыми для заказчика.
Формируемые компетенции	SoftSkills: внимание и концентрация, внимание к деталям Hardskills: скетчинг, рисование от руки, перспектива, штрихование, объемно-пространственное мышление, техника передачи фактуры.
Результат обучения	Отработать единство формы и содержания продукта с помощью дизайн-проектирования (скетчи от руки или в программном продукте)
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 3 часа – практическое занятие
Тема 3.7.	Работа над макетом (прототипом)

Содержание	<p>Теория: Моделирование из бумаги, пластилина и других мягких материалов, а также непосредственное программирование интерфейсов. Выдача задания, организация работы.</p> <p>Практика: моделирование макетов из бумаги, пластилина и других мягких материалов, а также непосредственное программирование интерфейсов. Допускается выполнить только часть – узел, деталь, основной элемент, отражающий сущность проекта. Практическая работа проводится в условиях «Хай тек лаборатории».</p>
Формируемые компетенции	<p>SoftSkills: внимание и концентрация, объемно-пространственное мышление, работа в команде</p> <p>Hardskills: навыки работы с бумагой и картоном, навыки работы с подручным материалом, дизайн-проектирование, дизайн-мышление, креативное мышление, навыки работы с лазерным и ЧПУ станками, навыки работы с 3D принтером, навыки фриформ- и реверс-инжиниринга.</p>
Результат обучения	Создать демонстрационный макет (прототип) методами ручной или механической обработки, разработать графический внешний вид интерфейса продукта.
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 3 часа – практическое занятие;
Тема 3.8.	Создание презентации проекта
Содержание	<p>Теория: Структура презентации. Обязательный состав графической части:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основной вид в перспективе; • Чертежи объекта в проекциях в масштабе; • Показ эргономических и конструктивных решений; • Обоснование пластического и цветового решения; • Взрыв-схема (по возможности); <p>Сценарий использования, хранения и транспортировки объекта</p> <p>Практика: создать презентацию, которая должна точно отвечать на поставленную цель и задачи проекта. В презентации, по возможности, отразить все преимущества изделия.</p>
Формируемые компетенции	<p>SoftSkills: внимание и концентрация, умение отстаивать свою точку зрения, работа в команде.</p> <p>Hardskills: навыки презентации, навыки создания портфолио.</p>
Результат обучения	Создать презентацию, отразить наиболее значимые элементы проекта
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 1 час – практическое занятие
Тема 3.9.	Защита проектных решений.
Содержание	Теория: О ходе защиты проектов.

	Практика: Обоснование применения новаций, отраженных в прототипе и в проекте в целом организация работы. Защита концептуальных решений проекта.
Формируемые компетенции	SoftSkills: внимание и концентрация, работа в команде; Hardskills: навыки публичных выступлений, отстаивание своей точки зрения.
Результат обучения	Защита проекта пред аудиторией, учимся отвечать на вопросы оппонентов.
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 1 час – практическое занятие
Раздел 4. Итоговое задание.	
<p>Проект «Актуальный продукт под брендом «Концерн Калашников».</p> <p>В качестве объекта проектирования желательно взять объект, который бы решал определенную проблему потребителя. Выбор продукта для проектирования для выполнение этого задания необходимо осуществлять, опираясь на личные качества и пожелания обучающегося, проявленные им в ходе первых проектов по специализации.</p>	
Тема 4.1.	Выдача задания и вводная лекция
Содержание	Теория: краткое ознакомление с заданием, погружение в специализацию. Практика: Создается SCRUM команда, участники знакомятся друг с другом.
Формируемые компетенции	SoftSkills: внимание и концентрация, внимание к деталям. Hardskills: логическое мышление, навыки составления вывода.
Результат обучения	Формирование команда для реализации проекта.
Трудоемкость и тип занятия	1 час - теоретическое обучение; 1 час - практическое занятие
Тема 4.2.	Составить перечень проблем, по предложенной теме. Выработать предложения по улучшению, с точки зрения дизайна (наблюдение, выводы).
Содержание	Теория: Проблемы в эксплуатации продукта Практика: самостоятельная работа, направленная на выявление проблем в эксплуатации продукта. Эскизирование, фото и видео съемка, анализ, общение с потребителем.
Формируемые компетенции	SoftSkills: работа в команде, коммуникативность, работа с большим объемом информации, внимание и концентрация, умение отстаивать свою точку зрения Hardskills: дизайн-аналитика, дизайн-мышление, креативное мышление, логическое мышление, навыки составления вывода.
Результат обучения	Подготовить перечень проблем для постановки задачи на проектирование и последующего их решения
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 1 час – практическое занятие

Тема 4.3.	Дизайн-мышление. Постановка задачи по SMART принципам. Определение «Целевой» и «Основной аудитории», определение рисков проекта и ориентировочной стоимости продукта. Дизайн-аналитика. Определение требований по продукту. Определение целей и постановка задач по проекту.
Содержание	Теория: Дизайн-аналитика. Определение требований по продукту. Практика: обучающиеся в SCRUM команде совместно формулируют постановку целей и задач, основываясь на входных данных, по принципам SMART, определяя тем самым долю участия в проекте по персоналиям.
Формируемые компетенции	SoftSkills: работа в команде, исследовательская работа, коммуникативность, работа с большим объемом информации Hardskills: навыки анализа, логического мышления, навыки составления вывода, навыки дизайн-мышления.
Результат обучения	Постановка цели по проекту и задач для ее решения. Объем работы обязательно должен содержать графическую аналитическую часть с выводами и конкретными предложениями учащихся по реализации поставленной задачи.
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 1 час – практическое занятие
Тема 4.4.	Работа с аналогами и выработка авторской концепции
Содержание	Теория: Как работать с аналогами и выработать авторскую концепцию. Практика: выбрать наиболее актуальные аналоги по проекту, провести дизайн-анализ. Для оперативного решения сущности концепции, рекомендуется выполнить домашнее задание в виде поисковых эскизов на тему проекта, далее, в аудитории совместно с педагогом и командой SCRUM, выработать основной концепт.
Формируемые компетенции	SoftSkills: внимание и концентрация, внимание к деталям Hardskills: скетчинг, рисование от руки, дизайн-анализ, перспектива, штрихование, объемно-пространственное мышление, техника передачи фактуры, дизайн-проектирование.
Результат обучения	Определиться с концептуальной составляющей проекта
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 5 часов – практическое занятие.
Тема 4.5.	Работа над графической частью проекта
Содержание	Теория: выдача задания, организация работы. Практика: самостоятельная работа в виде поисковых эскизов (генерация идей), затем эскизы дорабатываются в аудитории совместно с педагогом и командой SCRUM до приемлемого результата (ручной скетчинг, рисование на

	графическом планшете, рисование в графических редакторах и т.д.). Желательно разделить работу между участниками команды, и делегировать построение 3D модели, например, обучающемуся из «Хай-тек лаборатории», таким образом сократив срок разработки продукта. Допускается построение не всей модели, но самой значимой ее части или основного элемента в среде 3D. Также возможно предоставить разработку интерфейса продукта (если необходим) обучающемуся «IT»-направления.
Формируемые компетенции	SoftSkills: внимание и концентрация, внимание к деталям Hardskills: скетчинг, рисование от руки, перспектива, штрихование, объемно-пространственное мышление, техника передачи фактуры.
Результат обучения	Отработать единство формы и содержания продукта с помощью дизайн-проектирования (скетчи от руки или в программном продукте)
Трудоемкость и тип занятия	6 часов: 1 час – теоретическое обучение; 5 часов – практическое занятие
Тема 4.6.	Работа над макетом (прототипом)
Содержание	Теория: выдача задания, организация работы. Практика: моделирование из бумаги, пластилина и других мягких материалов, работа на прототипирующем оборудовании. Допускается выполнить только часть макета – узел, деталь, основной элемент, отражающий сущность проекта. Практическая работа проводится в условиях «Хай тек лаборатории».
Формируемые компетенции	SoftSkills: внимание и концентрация, объемно-пространственное мышление, работа в команде Hardskills: навыки работы с бумагой и картоном, навыки работы с подручным материалом, дизайн-проектирование, дизайн-мышление, креативное мышление, навыки работы с лазерным и ЧПУ станками, навыки работы с 3D принтером, навыки фриформ- и реверс-инжиниринга.
Результат обучения	Создать демонстрационный макет (прототип) методами ручной или механической обработки.
Трудоемкость и тип занятия	10 часов: 1 час – теоретическое обучение; 9 часов – практическое занятие
Тема 4.7.	Создание презентации проекта
Содержание	Теория: О графической части проекта. Обязательный состав графической части: <ul style="list-style-type: none"> ● Основной вид в перспективе; ● Чертежи объекта в проекциях в масштабе; ● Показ эргономических и конструктивных решений; ● Обоснование пластического и цветового решения;

	<ul style="list-style-type: none"> • Взрыв-схема (по возможности); <p>Сценарий использования, хранения и транспортировки объекта</p> <p>Практика: создать презентацию, которая должна точно отвечать на поставленную цель и задачи проекта. В презентации, по возможности, отразить все преимущества изделия.</p>
Формируемые компетенции	<p>SoftSkills: внимание и концентрация, умение отстаивать свою точку зрения, работа в команде.</p> <p>Hardskills: навыки презентации, навыки создания портфолио.</p>
Результат обучения	создать презентацию, отразить наиболее значимые элементы проекта
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 3 часа – практическое занятие
Тема 4.8.	Защита проектных решений.
Содержание	<p>Теория: Применения новаций, отраженных в представленном прототипе и в проекте в целом.</p> <p>Практика: Обоснование применения новаций, отраженных в прототипе и в проекте в целом, защита концептуальных решений проекта.</p>
Формируемые компетенции	<p>SoftSkills: внимание и концентрация, работа в команде;</p> <p>Hardskills: навыки публичных выступлений, отстаивание своей точки зрения.</p>
Результат обучения	Защита проекта перед аудиторией, учимся отвечать на вопросы оппонентов.
Трудоемкость и тип занятия	1 час – теоретическое обучение; 1 час – практическое занятие

IV. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

4.1. Календарный учебный график

V. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования для успешной реализации настоящей программы должен иметь высшее профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы (дизайн, ДПИ, архитектура или конструирование), со стажем работы от трех лет. Наличие ученой степени или ученого звания не обязательно, но приветствуется.

5.2. Помещения.

Предполагается проводить теоретические и практические занятия в классе, рассчитанном на размещение не менее чем 16 учебных мест с использованием системы прямого вещания лекций и событий.

Некоторые практические занятия планируется проводить в лаборатории (НІ-TECH цех) со специализированным оборудованием для производства работ, в том числе, оснащённой станками, 3D принтерами, контрольно-измерительными приборами, инструментом, вытяжкой, мебелью, верстаками, столами и оборудованием для пайки, СИЗ.

Промежуточная и итоговая аттестация, защита проектов, проводится в атриуме с использованием системы отображения медиаконтента и системы прямого вещания лекций и событий (комплекс оборудования системы мультимедиа).

5.3. Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы используется учебный класс, оснащенный мебелью со следующим оборудованием:

Программа обеспечивается следующим учебным оборудованием, учебными материалами, техническими средствами обучения, учебно-программным комплексом:

- Компьютеры со специализированным программным обеспечением, подключением к Интернету, находящийся в локальной управленческой сети, с ЖК-монитором.

- Графические планшеты WACOM Intuos.
- Принтер цветной для бумажных носителей Konica Minolta C3851.
- 3D Принтеры: Witbox 2, Designer X PRO.
- 3D Сканеры: EniScan SE, RangeVision Spectrum.
- Интерактивная доска CleverTouch.

- Ноутбук Dell Precision 7730 (графическая станция).
- Принтер HP Designjet Z2100 Photo.
- Ручка интерактивная 3D Myrwell

5.4. Программное обеспечение:

- Windows 10 – операционная система;
- Антивирус Касперского;
- Слайсеры и программы для работы с моделями для 3D принтера Kisslicer, Cura, Slic3r и т.д.

- Altium Designer;
- Программное обеспечение для 3д-моделирования Autodesk Fusion 360.

- Autodesk Sketchbook
- Adobe Photoshop CC
- PTC Creo Parametric 6.0 (академическая лицензия)
- Rhinoceros (академический набор)
- Siemens NX (академическая лицензия)
- Программное обеспечение для 3д-моделирования (Full - 30-user lab)

- Программное обеспечение, охватывающее весь процесс работы с изделиями — от проектирования до изготовления.
- Autodesk 3ds Max;
- Corel Draw X9.

VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении всего периода обучения. Текущий контроль знаний обучающихся включает:

- устный опрос (групповой или индивидуальный);
- наблюдение;

Критерии оценивания:

Все знания, умения, навыки и компетенции обучающихся оцениваются в баллах. По итогам каждого занятия обучающийся может получить 1 балл при выполнении следующих условий:

Обучающийся:

1. Знает, понимает весь объём материала, изучаемого на занятии.
2. Умеет выделять главные положения в изученном материале.
3. Обобщает изученный материал на основании фактов и примеров.
4. Самостоятельно и уверенно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне.
5. Умеет делать выводы и устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи.
6. Отсутствуют существенные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала.
7. Основная часть задания (устного или творческого) выполнена в отведенный срок и без существенных ошибок.

Если вышеназванные условия не выполнены обучающийся не получает баллы за занятие.

Максимальная сумма, которую может набрать обучающийся за занятие, составляет 1 балл.

Итоговая оценка за занятие выставляется в журнал.

К промежуточному контролю по учебной программе относится индивидуальная или групповая презентация (представление выполненного задания) представленная на выставке-конкурсе.

По итогам промежуточного контроля обучающийся может получить от 1 до 3 баллов при выполнении следующих условий

Критерии успешности:

1 балл	Условия, перечисленные выше (7 пунктов)
2 балла	При обсуждении темы занятия, обучающийся задавал нестандартные и интересные вопросы, либо сделал доклад по теме, отражающий суть работы.
3 балла	Более качественно выполнил творческое задание, чем остальные обучающиеся (с целью объективности, решается коллегиально самими обучающимися в конце занятия).

Итоговая аттестация обучающихся осуществляется в форме защиты проекта.

Результатом углубленного курса обучения является проект, выполненный по теме «Актуальный продукт под брендом «Концерн Калашников» Итоговое задание всего курса обучения имитирует конкурсное задание по направлению «Промышленный дизайн» или «Инженерный дизайн (CAD)» под эгидой WorldSkills Junior. Объект проектирования выбирается педагогом или обучающимся. Выполнение проектной работы необходимо реализовать в SCRUM-командах при условии равного деления сфер ответственности по проекту между участниками команды. Вся работа выполняется в аудиторных условиях, при наличии необходимого инструмента. Макет из пластилина, бумаги, картона, пенополистерола или выполненного другим способом, например, в результате использования средств быстрого прототипирования (3D принтер), выполняется под присмотром педагога.

Обязательный состав графической части:

- Основной вид в перспективе;
- Чертежи объекта в проекциях в масштабе;
- Показ эргономических и конструктивных решений
- Обоснование пластического и цветового решения;
- Взрыв-схема;
- Сценарий использования, хранения и транспортировки объекта.

Защита итогового проекта по теме «Актуальный продукт под брендом «Концерн Калашников» проходит в виде выставки-конкурса на

заключительном этапе обучения (тема занятия - «Защита проекта»). Темы заданий на итоговый проект могут быть самими разными (например, «Гаджет для охотника» или «Контроллер управления беспилотным аппаратом»), однако, крайне важно, чтобы в них была решена какая-либо потребительская или техническая проблема.

По итогам итогового контроля обучающийся может получить от 1 до 5 баллов при выполнении следующих условий:

Критерии успешности:

1 балл	Условия, перечисленные выше (7 пунктов)
2 балла	Доклад – презентация по теме проекта отражает суть работы, доклад сделан с хорошим уровнем иллюстраций (скетчи, эргономические схемы).
3 балла	Ответы на вопросы оппонента при защите проекта были четкими и аргументированными.
4 балла	Творчески и нестандартно применил полученные знания в незнакомой ситуации.
5 баллов	Проявил себя лидером Команды, принимая ключевые решения по ходу проекта.

Итоговая оценка за весь курс состоит из суммы из баллов, полученных по итогам всех занятий, результатам промежуточного контроля и итогового задания.

Итоговая аттестация по проекту определяется по прилагаемой таблице. Защита проекта проходит в виде выставки-конкурса на заключительном этапе обучения. Для оценки полученных знаний преподаватель (коллегия преподавателей) выставляет баллы (субъективные и объективные). Общее количество баллов по всем критериям оценки составляет 100.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная	Объективная	Общая
1	Техническое задание	10	10	20
2	Творческая проработка идеи	10	10	20
3	Скетч проекта	12	12	24

4	3D-моделирование (прототипирование, макетирование) проекта и его визуализация	10	10	20
5	Защита проекта	4	4	8
6	Компетенции SoftSkills	4	4	8
Итого =		50	50	100

Объективные (обязательные) критерии:

1. Техническое задание:

1. Постановка задачи – 3 балла;
2. Исследовательская часть – 3 балла;
3. Выводы – 4 балла.

2. Творческая проработка идеи:

1. Новизна идеи – 5 баллов;
2. Применимость идеи – 5 баллов.

3. Скетч:

1. Основной вид в перспективе – 2 балла;
2. Чертежи объекта в проекциях в масштабе – 2 балла;
3. Показ эргономических и конструктивных решений – 2 балла;
4. Обоснование пластического и цветового решения – 2 балла;
5. Взрыв-схема – 2 балла;
6. Сценарий использования, хранения и транспортировки объекта – 2 балла.

4. 3D-Моделирование:

1. Виртуальная модель либо макет выполненный вручную – 5 баллов;
2. Прототип, распечатанный на принтере – 3 балла;
3. Визуализация виртуальной модели – 2 балла;

5. Защита проекта:

1. Уверенная речь с объяснением всех преимуществ проекта – 2 балла;
2. Ответы на вопросы оппонентов – 2 балла.

6. Компетенции SoftSkills:

1. Работа в команде – 2 балла;
2. Креативное мышление – 2 балла.

Курс считается освоенным, если обучающийся набрал не менее 45% от максимально возможного количества баллов.

VII. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

№	Раздел	Методические материалы
1	Дизайн транспортных средств	Эскизы (скетчи), шаблоны заданий, презентации, демонстрационные макеты
2	Дизайн медицинской техники, средств реабилитации и спецтехники (приборостроение)	Эскизы (скетчи), шаблоны заданий, презентации, демонстрационные макеты
3	Промышленная графика и интерфейсы управления	Эскизы (скетчи), шаблоны заданий, презентации, демонстрационные макеты
4	Итоговый проект	Эскизы (скетчи), шаблоны заданий, презентации, демонстрационные макеты

VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. WorldSkills Russia. Техническое описание. Промышленный дизайн, Тымчиков А.Ю., г. Москва, 2017.
2. Баженова О.В. Детская и подростковая релаксационная терапия. Практикум / О.В. Баженова. - М.: Генезис, 2016. - 288 с.
3. Батаршев А.В. Учебно-профессиональная мотивация молодёжи: учеб. пособие для вузов / А.В.Батаршев. – М.: Академия, 2009. – 189 с., ил. – (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). (в пер.)
4. Битянова М.Р. Учимся решать проблемы. Программа развития проектного мышления у младших подростков. Учебно-методическое пособие для психологов и педагогов / М.Р. Битянова, Т.В. Беглова. - М.: Генезис, 2007. - 747 с.
5. Дмитриева Н.Ю. Кризисы детского возраста. Воспитание подростков: моногр. / Н.Ю. Дмитриева. - М.: Феникс, 2016. - 160 с.
6. Дополнительная общеобразовательная программа Санкт-Петербургского государственного образовательного учреждения дополнительного образования детей «Детская школа искусств № 13 курортного района» по предмету «Дизайн», Майорова О.Э., Шулишова М.Б., г.Санкт-Петербург, 2015.
7. Матвеева М.В., Драгомиров Д.Ю., Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн. Базовый уровень», Автономное учреждение Удмуртской Республики «Региональный центр информатизации и оценки качества образования», г. Ижевск, 2017.
8. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам. [Электронный ресурс] : приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 // КонсультантПлюс : справочная правовая система, некоммерческая интернет-версия. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_312366/ (дата обращения: 10.01.2019).

9. Панфилова А.П. Игровое моделирование в деятельности педагога: учеб. пособие для вузов / А.П.Панфилова; под общ. ред. В.А.Сластёнина, И.А.Колесниковой. – 3-е изд., испр. – М.: Академия, 2008. – 360 с., ил. – (Профессионализм педагога). – Гриф УМО (в пер.)

10. Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии. Активное обучение: учеб. пособие для ВПО/ А.П.Панфилова. – 3-е изд., испр. – М.: Академия, 2012. – 191 с., ил. – (Высшее профессиональное образование. Педагогическое образование) (в пер.)

11. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон : [принят Гос. Думой 21 декабря 2012 г. : одобр. Советом Федерации 26 декабря 2012 г.]. – М. : Омега-Л, [2017]. – 142 с. – 2000 экз. – (Актуальный закон). – ISBN 978-5-370-04114-3.

12. Современные педагогические технологии в дополнительном образовании. [Электронный ресурс] : образовательный портал // Учебно-методический кабинет. URL: <http://ped-kopilka.ru/blogs/blog63261/sovremenyepedagogicheskie-tehnologi-33007.html> (дата обращения: 23.11.2018).

13. Тулkit, Саакян С.Г., Промышленный дизайн., Кванториум.г. Москва, 2017.

14. Филиппова А.Я., Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «Промышленный дизайн», Управление образования мэрии г. Череповца муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного образования «Детский технопарк «Кванториум», г. Череповец, 2017.