

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

Детский технопарк «Кванториум»

Утверждаю:

Директор ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ

Галова

22 мая 2024 года



Согласовано:

Методический совет

от 22 мая 2024 года

Протокол № 15/06-10

Техническая направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа



ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН

«Введение в промышленный дизайн»

Второй год обучения

Возраст обучающихся: 10-18 лет

Срок реализации: 1 год, 216 часов

Автор-составитель:

Макарова Алёна Андреевна, педагог
дополнительного образования

Консультант:

Поварова Ирина Федоровна,
заместитель директора по
инновационной и методической работе

Исполнители: педагоги ДО:

Макарова А.А., Вахрамеева И.В.,
Титова И.И.

г. Рыбинск
2024 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.1. Цели и задачи.....	1
1.2. Ожидаемые результаты	2
1.3. Особенности организации образовательного процесса	1
2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	2
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	3
4. Содержание программы	4
4.1. Модуль «Введение в промышленный дизайн»	4
4.2. Модуль «Основы Microsoft Office» (развивающий блок).....	7
4.3. Модуль «3D-моделирование» (развивающий блок).....	7
5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА	9
6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	10
6.1. Методическое обеспечение.....	10
6.2. Материально-техническое обеспечение	10
6.3. Кадровое обеспечение	11
7. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	12
8. СПИСОК Информационных ИСТОЧНИКОВ.....	18
8.1. Нормативно-правовые документы	18
8.2. Информационные источники для педагогов и обучающихся.....	19

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Введение в промышленный дизайн» разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 25.12.2023);
- Федеральным Законом от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р;
- санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными Главным государственным санитарным врачом РФ от 28 сентября 2020 года № 28;
- методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 года № 09-3242);
- государственной программой РФ «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденной постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 года № 1642 (с изменениями на 28 января 2021 года);
- стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной постановлением Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996-р;
- приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- распоряжением Министерства просвещения РФ от 25 декабря 2019 года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися»;
- приказом Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- указом Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- Уставом ГОАУ ДО ЯО Центра детско-юношеского технического творчества.

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

Вид программы: модифицированная, разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Промышленный дизайн» педагога дополнительного образования ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ И.И. Титовой.

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

По уровню организации образовательного процесса – программа модульная и содержит в себе 3 самостоятельных модуля. Во второй год обучения реализуются модули: «Введение в промышленный дизайн», «Основы Microsoft Office», «3D- моделирование».

Категория обучающихся. Программа предназначена для учащихся 10-18 лет (4-11 классы общеобразовательных учреждений).

Актуальность программы

Дизайн является одной из основных сфер творческой деятельности человека, направленной на проектирование материальной среды. В современном мире дизайн охватывает практически все сферы жизни. В связи с этим всё больше возрастает потребность в высококвалифицированных трудовых ресурсах в области промышленного (индустриального) дизайна.

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

В программу учебного курса заложена работа над проектами, где обучающиеся смогут попробовать себя в роли концептуалиста, стилиста, конструктора, дизайн-менеджера. В процессе разработки проекта обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, далее осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения производится акцент на составление технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы. Предполагается, что обучающиеся овладеют навыками в области дизайн-эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования.

Программа предполагает вариативную реализацию в зависимости от условий на площадке и возраста обучающихся.

Новизна программы

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

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

Отличительные особенности программы

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

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

1.1. Цели и задачи

Модуль	Цель модуля	Задачи обучения	Задачи развития	Задачи воспитания
Модуль «Введение в промышленный дизайн»	Формировать у обучающихся знания, умения и навыки в области промышленного дизайна с помощью кейсовых технологий и проектной работы.	1. Обучить особенностям методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей. 2. Формировать навыки ручного макетирования и прототипирования. 3. Формировать навыки работы в программах трёхмерного моделирования. 4. Формировать навыки дизайн-скетчинга. 5. Формировать навыки работы с информацией. 6. Формировать навык презентации полученных результатов.	1. Развивать интерес к занятиям промышленным дизайном. 2. Развивать память, внимание, воображение, изобретательность, логическое, пространственное и аналитическое мышление. 3. Развивать навыки проектно-исследовательской деятельности. 4. Развивать познавательную и творческую активность обучающихся, в том числе посредством включения их в различные виды соревновательной и конкурсной деятельности.	Задачи воспитания формулируются на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2022-2024 гг»: 1. Формировать у обучающихся духовно-нравственные, гражданско-правовые ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины. 2. Формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности. 3. Формировать мотивацию к профессиональному самоопределению
Модуль «Основы Microsoft Office» (развивающий блок)	Формирование у обучающихся информационной культуры, алгоритмического мышления, познавательных и творческих способностей в процессе освоения информационно-коммуникационных технологий.	1. Обучить терминологии и основам понятий в области информационно-коммуникационных технологий и компьютерной техники. 2. Обучить работе с операционной системой Windows, с файловой структурой компьютера. 3. Формировать навыки работы с текстовым редактором Microsoft Word, элементами пользовательского интерфейса. 4. Формировать навыки обработки информации в табличном редакторе Microsoft Excel 5. Обучить принципам создания презентаций в компьютерных программах.		

Модуль «3D-моделирование» (развивающий блок)	Формирование базовых знаний и умений в области черчения и работы в CAD системах, технологий 3D моделирования, 3D печати и практического применения полученных навыков в создании моделей.	1. Обучить основам технического черчения на плоскости (2D); 2. Обучить навыкам объемного моделирования (3D) 3. Обучить подготовке заданий для лазерной резки с учётом особенностей данного способа обработки; 4. Обучить навыкам 3D печати и обслуживанию 3D принтеров, работающих по технологии FDM; 5. Обучить навыкам механической обработки, склейки, окраски.		обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.
--	---	--	--	--

1.2. Ожидаемые результаты

Ожидаемыми результатами освоения обучающимися модулей программы по соответствующим аспектам являются:			
Модуль	Обучающий аспект	Развивающий аспект	Воспитательный аспект
Модуль «Введение в промышленный дизайн»	1. Знание особенностей методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей. 2. Сформированность навыков ручного макетирования и прототипирования. 3. Сформированность навыков работы в программах трёхмерного моделирования. 4. Сформированность навыков дизайн-скетчинга. 5. Сформированность навыков работы с информацией. 6. Сформированность навыка презентовать полученные результаты.	1. Устойчивый интерес к занятиям. 2. Развитие памяти, внимания, воображения, изобретательности, логического, пространственного и аналитического мышления. 3. Развитие навыков проектно-исследовательской деятельности. 4. Развитие познавательной и творческой активности	Ожидаемыми результатами обучения по воспитательному аспекту формулируются на основании «Рабочей программы воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2022-2024 гг». К концу освоения образовательной программы обучающийся будет демонстрировать сформированные уровни: 1. Духовно-нравственных и
Модуль «Основы Microsoft Office» (развивающий блок)	1. Знание терминологии и основы понятий в области информационно-коммуникационных технологий и компьютерной техники. 2. Умение работать с операционной системой Windows, с файловой структурой компьютера.		

	3. Владение навыками работы с текстовым редактором Microsoft Word, элементами пользовательского интерфейса. 4. Владение навыками обработки информации в табличном редакторе Microsoft Excel. 5. Знание принципов создания презентаций в компьютерных программах, умение подготовить и представить грамотную презентацию для защиты проектной работы.	обучающихся, в том числе посредством включения их в различные виды соревновательной и конкурсной деятельности.	гражданско-правовых ценностей, чувства причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины; 2. Внутренней позиции личности по отношению к окружающей социальной действительности; 3. Мотивации к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.
Модуль «3D-моделирование» (развивающий блок)	<i>знать:</i> - технику безопасности и правила поведения при работе с оборудованием; - основы технического черчения на плоскости (2D) и построения 3D моделей в CAD системах; - принципы работы, устройство и основные настройки 3D принтеров; - правила оформления чертежей по нормам ЕСКД <i>уметь:</i> - искать, и анализировать информацию; - создавать, редактировать и преобразовывать 3D модели; - создавать грамотные чертежи; - изготовить изделие по созданному чертежу или модели с помощью 3D принтера или подготовить задание для станка лазерной резки. - дорабатывать, окрашивать, собирать изделия. - грамотно выбирать технологии, материалы для создания изделия. - применять знания, умения и навыки по 3D моделированию и прототипированию при подготовке научно-исследовательских и инженерных проектов.		

1.3. Особенности организации образовательного процесса

Срок реализации программы: программа рассчитана на один год обучения (2-й год обучения). Продолжительность программы один год, 216 академических часов в учебный год, из которых 144 часа посвящены занятиям в предметной области, 72 часа отводятся на развивающие модули программы («Основы Microsoft Office», «3D-моделирование»).

Режим реализации программы: занятия проводятся по 2 раза в неделю по 2 академических часа (45 минут) с перерывом 5-10 минут. Одно занятие в неделю (2 академических часа) отводится на развивающие модули программы.

Категория обучающихся: Программа предназначена для учащихся 10-18 лет (4-11 классы общеобразовательной школы).

Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

Наполняемость групп: до 11 человек.

Основные положения программы

Программа обеспечивает формирование у обучающихся технологического мышления. Схема технологического мышления («потребность – цель – способ – результат») позволяет наиболее органично решать задачи установления связей между образовательным и жизненным пространством, образовательными результатами, полученными при изучении различных предметных областей, а также собственными образовательными результатами (знаниями, умениями, универсальными учебными действиями и т. д.) и жизненными задачами.

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

Данная программа предполагает вариативный подход, так как в зависимости от обучающегося позволяет увеличить или уменьшить объем той или иной темы, в том числе и сложность, а также порядок проведения занятий.

На протяжении курса программы обучающиеся продолжают знакомство с промышленным дизайном, попробуют себя в роли промышленного дизайнера, решая кейсы заложенные в программе. Научатся дизайн-аналитике, формулированию задачи на проектирование, осваивают методы генерации и выбора идей и реализуют их, используя инструментарий промышленного дизайнера. Кроме того, научатся планировать ведение проекта и грамотно распределять роли внутри команды.

Обучающиеся познакомятся со всеми проектными стадиями с позиции промышленного дизайнера, начиная от выявления проблемы, генерации креативной идеи, до презентации готового продукта.

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

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Раздел	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
Модуль «Введение в промышленный дизайн»					
1.	Знакомство. Введение в образовательную программу, техника безопасности, знакомство с оборудованием	2	-	2	Наблюдение, опрос
2.	Кейс «Бытовая техника»	8	12	20	Презентация проекта
3.	Кейс «Детская мебель»	10	20	30	Презентация проекта
4.	Кейс «Транспорт для экскурсий по заповеднику»	10	20	30	Участие в конкурсах
5.	Подготовка к конкурсам. Образовательные экскурсии	6	18	24	Участие в конкурсах
6.	Проектная деятельность. Работа над проектами партнеров и зачетным проектом	8	28	36	Презентация проекта
7.	Заключительное занятие. Подведение итогов работы	-	2	2	Защита итоговой работы
ИТОГО по модулю «Введение в промышленный дизайн»:		44	100	144	
Модуль «Основы Microsoft Office» (развивающий блок)					
1.	Компьютерная азбука	2	2	4	Контрольная работа Практическое задание
2.	Освоение программы Microsoft Word	2	6	8	Контрольная работа Практическое задание
3.	Освоение программы Microsoft Excel	4	6	10	Контрольная работа Практическое задание
4.	Освоение программы Microsoft PowerPoint	4	4	8	Контрольная работа Практическое задание
5.	Подготовка и представление итоговых работ	-	6	6	Конференция
ИТОГО по модулю «Основы Microsoft Office» (развивающий блок):		12	24	36	

Модуль «3D-моделирование» (развивающий блок)					
1	Введение. Техника безопасности	1	1	2	Опрос
2	Кейс «Шкатулка»	2	8	10	Практическое задание
3	Кейс «Брелок»	2	2	4	Практическое задание
4	Кейс «Механизмы»	2	10	12	Практическое задание
5	Чертежи	2	4	6	Практическое задание
6	Подведение итогов	1	1	2	Обсуждение, анализ
ИТОГО по модулю «3D-моделирование» (развивающий блок):		10	26	36	
ИТОГО ПО ПРОГРАММЕ ЗА 2-ОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ:		72	144	288	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Начало занятий – 2 сентября.

Окончание занятий – 31 мая.

№	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Объем учебных часов	Режим работы
1	36	108	216	3 раза в неделю по 2 ак. часа

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

4.1. Модуль «Введение в промышленный дизайн»

1. Знакомство. Введение в образовательную программу, техника безопасности, знакомство с оборудованием

2. Кейс «Бытовая техника».

Категория кейса: вводный.

Количество часов/ занятий: 20/10.

Проблемы, которые поставлены в кейсе:

- Создать функциональную и современную модель бытовой техники.
- Как создать качественное и безопасное изделие с невысокой

себестоимостью.

Цель кейса: Спроектировать и изготовить изделие, используя знания и навыки, полученные на занятиях Промдизайн-квантума в первый год обучения. Реализовать свои творческие идеи при изготовлении современного и практичного бытового прибора.

Задачи кейса:

1. Изучение существующих вариантов бытовой техники.
2. Выбор наиболее подходящего варианта модели.
3. Определение формы, конструкции будущего изделия.
4. Составление технологической карты.
5. Изучение основ работы в программах 3D и 2D моделирования (Компас3D, Blender 3D).
6. Изготовление макета бытового прибора.
7. Экономические расчеты.

Минимально необходимый уровень входных компетенций для обучающихся:

- навыки работы с компьютером,
- понимание файловой системы,
- начальное знание программ 3D и 2D моделирования (Компас3D, Blender 3D)

Предполагаемые результаты обучающихся:

1. Освоение основ работы в программах 3D и 2D моделирования.
2. Умение разрабатывать бытовую технику креативной формы, применяя полученные знания и навыки.

Перечень и содержание занятий:

Количество часов	Цель	Содержание
2	Разработка концепции предмета бытовой техники	Знакомство с понятием «форма», отслеживание взаимосвязи между формой и функциональным назначением. Изучение существующих вариантов техники.
8	Разработка предмета бытовой техники	Эскизирование, разработка чертежей и разверток, разработка конструкции изделия, подготовка презентации продукта
8	Создание предмета быта	Выбор материала и техники исполнения для изготовления модели предмета быта.
2	Защита проекта	

Формы выявления образовательного результата:

В конце каждой группы занятий проводится рефлексия, на которой каждый ребенок сам оценивает свои результаты. В конце кейса организуется деловая игра, где каждый обучающийся имеет возможность и оценить все проекты.

3. Кейс «Детская мебель».

Категория кейса: вводный.

Количество часов/ занятий: 30/15.

Проблемы, которые поставлены в кейсе:

- Организация жилого пространства ребенка требует особого подхода.
- Что необходимо, чтобы сделать мебель эргономичной, безопасной и удобной?
- Как конструкция мебели модернизируется под возрастную группу?

Цель кейса: Создание модульной композиции, состоящей из нескольких предметов мебели (как пример-шкаф, комод, стол).

Задачи кейса:

1. Изучение существующих вариантов мебели.
2. Рассмотреть экологичные материалы.
3. Изучение основ создания безопасной и удобной мебели.
4. Знакомство с понятием модульная мебель и создание отдельных модулей для серийного производства.
5. Изучение основ работы в программах 3D и 2D моделирования (Компас3D, Blender 3D).
6. Знакомство с понятиями: цвет, форма, соразмерность.

Минимально необходимый уровень входных компетенций для обучающихся: навыки работы с компьютером, понимание файловой системы, начальное знание программ 3D и 2D моделирования (Компас3D, Blender 3D), начальные знания построения чертежей.

Предполагаемые результаты обучающихся:

1. Освоение основ работы в программах 3D и 2D моделирования.
2. Умение разрабатывать модульную мебель под конкретные требования.

Перечень и содержание занятий:

Количество часов	Цель	Содержание
2	Введение в тему кейса	Знакомство с понятием цвет, форма, соразмерность, отслеживание взаимосвязи между формой и функциональным назначением Изучение существующих видов мебели.
10	Разработка концепции органайзера	Эскизирование, разработка чертежей и разверток, подготовка презентации продукта
16	Создание и сборка органайзера	Создание прототипа разрабатываемой мебели, соблюдая масштаб и соразмерность. Выбор материала и техники изготовления.
2	Защита проекта	

Формы выявления образовательного результата:

В конце каждой группы занятий проводится рефлексия, на которой каждый ребенок сам оценивает свои результаты. В конце кейса организуется деловая игра, где каждый обучающийся имеет возможность и оценить все проекты.

4. Кейс «Транспорт для экскурсий по заповеднику».

Категория кейса: вводный

Количество часов/ занятий: 30/15

Проблемы, которые поставлены в кейсе: Организация безопасного транспорта для туристов, посещающих заповедник с дикими животными. Что необходимо, чтобы сделать транспорт комфортным? Как сделать его безопасным и вместительным? А так же не выделяющимся из окружающей среды.

Цель кейса: Создание транспорта, который будет применяться для экскурсий по заповеднику с дикими животными.

Задачи кейса:

- 1.Познакомиться с историей автомобилестроения.
- 2.Знакомства с понятиями композиция в технике.
- 3.Знакомство с понятиями: цвет, форма, соразмерность
2. Изучение основ работы в программах 3D и 2D моделирования (Компас3D, Blender 3D)
- 2.Знакомство с понятиями: цвет, форма, соразмерность

Минимально необходимый уровень входных компетенций для обучающихся: Навыки работы с компьютером, понимание файловой системы, основы работы в программах 3D и 2D моделирования. Основы создания первоначальных эскизов для изделия.

Предполагаемые результаты обучающихся:

1. Освоение работы в программах 3D и 2D моделирования
2. Умение разрабатывать объект под конкретные требования

Перечень и содержание занятий:

Количество часов	Цель	Содержание
2	Введение в тему кейса	Знакомство с понятием композиция в технике, цвет, форма, соразмерность, отслеживание взаимосвязи между формой и функциональным назначением Изучение существующих видов автомобилей для экскурсий.
10	Разработка концепции объекта	Эскизирование, разработка чертежей с учетом масштаба и задуманной концепции. подготовка презентации продукта
16	Создание и сборка объекта	Создание прототипа изделия из выбранного материала.
2	Защита проекта	

Формы выявления образовательного результата:

В конце каждой группы занятий проводится рефлексия, на которой каждый ребенок сам оценивает свои результаты. В конце кейса организуется деловая игра, где каждый обучающийся имеет возможность и оценить все проекты.

5. Подготовка к конкурсам. Образовательные экскурсии (по необходимости).

6. Проектная деятельность. Работа над проектами партнеров и зачетным проектом

Теория: Основы проектной деятельности

Практика: Поиск, подбор и верификация информации для выполнения кейса. Разработка дизайна и сборка результата.

4.2. Модуль «Основы Microsoft Office» (развивающий блок)

1. Компьютерная азбука (4 часа)

Теория (2 часа):

- Системный блок;
- Монитор, клавиатура, мышь;
- Порты, разъемы;
- Виды современных компьютеров;
- Носители информации;
- Устройства ввода и вывода информации;
- Файлы и папки.

Практика (2 часа): практическая работа.

2. Освоение программы Microsoft Word (8 часов)

Теория (2 часа):

- Текстовый процессор;
- Основные правила ввода текста, его редактирования;
- Создание таблиц и диаграмм;
- Важные клавиши;
- Форматирование.

Практика (6 часов): практическая работа.

3. Освоение программы Microsoft Excel (10 часов)

Теория (4 часа):

- Структура таблицы. Основные функции;
- Типы формат данных;
- Основные операции с данными ячеек;
- Работа с данными, сортировка;
- Основные функции и их применение;
- Создание диаграммы.

Практика (6 часов): практическая работа.

4. Освоение программы Microsoft PowerPoint (8 часов)

Теория (4 часа):

- Знакомство с PowerPoint;
- Вставка текста и рисунков, панель «Конструктор»;
- Дизайн;
- Создание переходов и гиперссылок, эффекты анимации;
- Демонстрация презентаций.

Практика (4 часа): практическая работа.

5. Подготовка и представление итоговых работ (6 часов)

Практика (6 часов):

- Поиск, подбор информации для собственного проекта;
- Работа в командах, представление работ.

4.3. Модуль «3D-моделирование» (развивающий блок)

1. Введение в образовательную программу. Техника безопасности (2 часа)

Теория (2 часа): Задачи и план работы учебной группы. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.

Демонстрация работ, используемых технологий, основные принципы работы.

2. Кейс «Шкатулка» (10 часа)

Теория (2 часа): Основные принципы работы в программе «Компас 3D» в режиме плоского черчения: Управление видом, размеры, создание и редактирование геометрических элементов, копирование, отражение, удаление и прочие базовые операции.

Демонстрация примеров работ и обсуждение возможные варианты конструкции шкатулок.

Практика (8 час): Создание шкатулки из фанеры методом лазерной резки:

- воспроизведение готового чертежа по подробной инструкции, для отработки навыков работы в программе.

- создание собственного варианта шкатулки исходя из примеров с воплощением собственных идей конструкции, для понимания принципов построения пространственных конструкций из фанеры.

- подготовка чертежей под лазерную резку (раскладка на материал)

- обработка, сборка готового изделия.

3. Кейс «Брелок» (4 часа)

Теория (2 часа): Основные принципы работы в программе «Компас 3D» в режиме 3D моделирования: Управление видом, создание и редактирование эскизов, операции выдавливания, вырезания, вращения и прочие базовые операции.

Демонстрация примеров работ и обсуждение возможных вариантов.

Демонстрация работы в программе - слайсера. Основные настройки режимов 3D печати, правила работы с 3D принтером.

Практика (2 час): Создание первой 3D печатной модели брелока:

- моделирование брелока посредством программы Компас 3D;

- подготовка к печати и печать модели на 3D принтере;

- постпечатная обработка распечатанной модели (механическое удаление каймы, поддержек и прочих артефактов печати).

4. Кейс «Механизмы» (12 часов)

Теория (2 часа): Основные принципы чтения чертежей, понятия вида, разреза, сечения, демонстрируются принципы работы в сборках.

Практика (10 часов): Создание 3D печатной модели механизма по предложенным чертежам.

- моделирование основных деталей и сборка действующего механизма в режиме сборки;

- подготовка к печати и печать модели на 3D принтере;

- постпечатная обработка распечатанной модели (механическое удаление каймы, поддержек и прочих артефактов печати), сборка действующего механизма.

5. Чертежи (6 часов)

Теория (2 часа): Основные принципы построения чертежей в программе Компас 3D и правила их оформления, согласно ЕСКД.

Практика (4 часов): Задания на выполнение и оформление чертежей.

6. Подведение итогов (2 часа)

Теория (1 час): Подведение образовательных итогов.

Практика (1 час): Рефлексия. Демонстрация готовых работ.

5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Воспитательная работа в Промдизайнкантуме ведется согласно целям и задачам «Рабочей программы воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2022-2024 гг» и календарному графику воспитательной работы.

Общей **целью воспитания** ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ является приобщение обучающихся к российским традиционным духовно-нравственным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе, а также создание условия для гармоничного вхождения обучающихся в социальную и профессиональную среды.

Достижению поставленной общей цели воспитания будут следующие **задачи**:

- формировать у обучающихся духовно-нравственные, гражданско-правовые ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины;
- формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности;
- формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

Календарный график воспитательной работы составляется ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ самостоятельно на каждый учебный год и утверждается приказом директора.

Анализ организуемой в ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ воспитательной работы осуществляется по выбранным самой организацией направлениям и проводится с целью выявления достижения поставленных воспитательных цели и задач.

Анализ осуществляется ежегодно силами самой образовательной организации.

Основными направлениями анализа, организуемой в ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ воспитательной работы являются результаты патриотического воспитания, социализации, самореализации, профориентации и профессионального самоопределения обучающихся ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ.

Критерием, на основе которого осуществляется данный анализ, является динамика личностного развития каждого обучающегося ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ.

Осуществляется анализ педагогами дополнительного образования совместно с заместителем директора по учебно-воспитательной работе с последующим обсуждением результатов на педагогическом совете.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

6.1. Методическое обеспечение

Формы занятий:

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

Методы, используемые на занятиях:

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

6.2. Материально-техническое обеспечение

6.3.1. Материально-техническое обеспечение по модулю

«Введение в промышленный дизайн»

- Учебный класс для занятий.
- Персональные компьютеры (ноутбуки), с доступом в интернет – по количеству обучающихся.
- Мультимедийный проектор или широкоформатный телевизор для проведения демонстраций.
- Доска пластиковая настенная и набор маркеров для письма различных цветов.
- Принтер.
- 3D принтер.

Программное обеспечение:

- офисное программное обеспечение;
- программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Blender 3D, Компас);
- графический редактор.

Расходные материалы:

- бумага А4 для рисования и распечатки;
- бумага А3 для рисования;
- маркеры;
- акриловые краски;
- лак на акриловой основе;
- скотч двусторонний — 2 шт.;
- картон/гофрокартон для макетирования — 1200*800 мм, по одному листу на двух обучающихся;
- нож макетный — по количеству обучающихся;
- лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.;

- ножницы — по количеству обучающихся;
- коврик для резки картона — по количеству обучающихся;
- пластик ABS, SBS, PETG 1,75 нескольких цветов.

6.3.2. Материально-техническое обеспечение по модулю «Основы MS Office»

1. Компьютеры по количеству обучающихся.
2. Программное обеспечение MS Office.
3. Доступ в интернет.
4. Проектор, экран для проектора.

6.3.3. Материально-техническое обеспечение по модулю «3D-моделирование» (развивающий блок)

№	Наименование	Минимальное кол-во
Оборудование		
1	Персональный компьютер с программным обеспечением на базе Windows, удовлетворяющий системным требованиям ПО	12 комплектов
2	3D принтер по технологии FDM (комплектация включает в себя картридер, SD карту)	6 комплектов
3	Экран с проектором или интерактивная доска	1 комплект
4	Слесарный или столярный верстак	2шт
5	Станок лазерной резки (возможность его использования)	1шт
Платное программное обеспечение		
1	Компас 3D с машиностроительной конфигурацией V18 или выше.	12 рабочих мест
Инструмент		
1	Комплект надфилей	2шт
2	Ручной лобзик	2шт
3	Набор отвёрток	1шт
4	Нож под сегментированное лезвие 18мм	2шт
5	Пассатижи	1шт
6	Кусачки (бокорезы)	1шт
7	Длинногубцы	1шт
Расходные материалы, на группу:		
1	Филамент (Пластик для 3D печати)	6 кг
2	Клей для 3D печати	1шт
3	Фанера 3мм	1 лист
4	Клей по дереву «Момент столяр» 1л или аналогичный	1шт
5	Лезвия сегментированные 18мм	1 упаковка по 10шт

6.3. Кадровое обеспечение

Для реализации одного учебного года программы требуются три педагога дополнительного образования, имеющие профильное образование в соответствии с реализуемым модулем. Каждый педагог ДО реализует свой модуль в количестве часов, установленном УТП настоящей программы.

7. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты освоения программы отслеживаются путем проведения вводной, промежуточной и итоговой диагностики.

Вводная диагностика (входной контроль) подразумевает под собой анкету-опрос или беседу-опрос по сформированности первичных знаний, умений, навыков у обучающихся по данному направлению деятельности.

Промежуточная диагностика (текущий контроль) проводится по завершении изучения каждой темы. Выявление имеющихся у обучающихся знаний, умений и навыков проходит в скрытой форме (наблюдение), через практическую работу (кейс, проект), либо путем опроса. Выбор зависит от конкретных тем занятий.

Общий *итог диагностики (итоговый контроль)* образовательной деятельности подводится в конце учебного года.

По итогам контроля заполняется таблица (Приложение 1) отслеживания образовательных и воспитательных результатов обучающихся.

Критерии и показатели расписаны в таблице 1.

Таблица 1

Критерии и показатели

Задачи	Критерий	Показатели	Методы контроля
Задачи обучения модуля «Введение в промышленный дизайн»			
Обучить особенностям методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей	Уровень знаний особенностей методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей	Высокий – знает особенности методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей, может применить знания на практике, на занятиях помочь одноклассникам. Средний – знает основные особенности методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей, но испытывает сложности в своевременном использовании на практике, на занятиях. Требуется помощь педагога. Низкий – не знает особенности методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей, не может применить знания на практике, на занятиях даже с помощью педагога.	Обучить базовым понятиям сферы промышленного дизайна, ключевым особенностям методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей
Формировать навыки ручного макетирования и прототипирования	Уровень сформированности навыков ручного макетирования и прототипирования	Высокий – применяет навыки ручного макетирования и прототипирования самостоятельно, понимая их возможности и ограничения, может самостоятельно формулировать и выполнять задачи, находить и исправлять недочёты. Средний – может применять навыки ручного макетирования и прототипирования, но не может оценить их уместность в конкретной задаче, требуется помощь педагога. Низкий – может применять навыки ручного макетирования и прототипирования в работе только	Формировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования

		с непосредственным контролем или по пошаговой инструкции.	
Формировать навыки работы в программах трёхмерного моделирования	Уровень сформированности навыков работы в программах трёхмерного моделирования	Высокий – применяет навыки работы в программах трёхмерного моделирования, понимая их возможности и ограничения, может самостоятельно формулировать и выполнять задачи, находить и исправлять недочёты. Средний – может применять навыки работы в программах трёхмерного моделирования, но не может оценить их уместность в конкретной задаче, при работе требуются частые консультации, проверки. Низкий – может применять навыки работы в программах трёхмерного моделирования в работе только с непосредственным контролем или по пошаговой инструкции.	Формировать базовые навыки работы в программах трёхмерного моделирования
Формировать навыки дизайн-скетчинга	Уровень сформированности навыков дизайн-скетчинга	Высокий – применяет навыки дизайн-скетчинга, понимая их возможности и ограничения, может самостоятельно формулировать и выполнять задачи, находить и исправлять недочёты. Средний – может применять навыки дизайн-скетчинга, но не может оценить их уместность в конкретной задаче, при работе требуются частые консультации, проверки. Низкий – может применять навыки дизайн-скетчинга в работе только с непосредственным контролем или по пошаговой инструкции.	Формировать базовые навыки дизайн-скетчинга
Формировать навыки работы с информацией.	Сформированность навыков работы с информацией.	Высокий – самостоятельно работает с разнообразными источниками информации, в том числе с технической литературой; умеет систематизировать, анализировать, обрабатывать, верифицировать информацию; может применять ее на практике. Средний – работает с ограниченным числом источников информации, в том числе с технической литературой; может систематизирует, анализирует, обрабатывает, верифицирует информацию; при подсказке педагога может применять на практике полученную информацию. Низкий – в работе использует не все источники информации, не пользуется технической литературой, не умеет систематизировать, анализировать, обрабатывать, верифицировать информацию и применять ее на практике.	

Формировать навык презентации полученных результатов	Уровень сформированности навыка презентации полученных результатов	Высокий – уверенно презентует результаты своей работы Средний – может сформировать презентацию с результатами работы, представление ее перед аудиторией вызывает трудности Низкий – неуверенно выступает перед аудиторией, составляет презентацию с помощью педагога/ других обучающихся	
Задачи обучения модуля «Основы MS Office» (развивающий блок)			
Обучить терминологии и основам понятий в области информационно-коммуникационных технологий и компьютерной техники	Уровень знания терминологии и основ понятий в области информационно-коммуникационных технологий и компьютерной техники	Высокий – обучающийся владеет теоретической частью темы, умеет грамотно применять названия и специальные термины, способен самостоятельно выполнять практические задания, используя элементы творчества.	Контрольная работа Практическая работа Итоговый проект
Обучить работе с операционной системой Windows, с файловой структурой компьютера	Уровень умения работать с операционной системой Windows, с файловой структурой компьютера	Средний – обучающийся слабо владеет теоретической частью темы, может применять отдельные названия и специальные термины, способен выполнять практические задания с помощью педагога или только по образцу. Низкий – обучающийся не владеет теоретической частью темы, избегает применять отдельные названия и специальные термины, способен выполнять практические задания по образцу и с постоянной помощью педагога.	Контрольная работа Практическая работа Итоговый проект
Формировать навыки работы с текстовым редактором Microsoft Word, элементами пользовательского интерфейса	Уровень владения навыками работы с текстовым редактором Microsoft Word, элементами пользовательского интерфейса		Контрольная работа Практическая работа Итоговый проект
Формировать навыки обработки информации в табличном редакторе Microsoft Excel	Уровень владения навыками обработки информации в табличном редакторе Microsoft Excel		Контрольная работа Практическая работа Итоговый проект
Обучить принципам создания презентаций в компьютерных программах	Уровень знания принципов создания презентаций в компьютерных программах, умения подготовить и представить грамотную презентацию для защиты проектной работы		Контрольная работа Практическая работа Итоговый проект
Задачи обучения модуля «3D-моделирование» (развивающий блок)			
Обучить основам технического черчения на плоскости (2D)	Уровень навык работы по выполнению чертежей.	Высокий – может самостоятельно выполнять и формулировать задачи, находить и исправлять недочёты Средний – при работе требуются частые консультации, проверки. Низкий – может выполнять работу только с непосредственным контролем или по пошаговой инструкции	Практические задания, наблюдение.
Обучить навыкам объемного моделирования (3D)	Уровень навыка по выполнению 3D моделей.	Высокий – может самостоятельно выполнять и формулировать задачи, находить и исправлять недочёты Средний – при работе требуются частые консультации, проверки.	

		Низкий – может выполнять работу только с непосредственным контролем или по пошаговой инструкции	
Обучить подготовке заданий для лазерной резки с учётом особенностей данного способа обработки	Уровень знаний и возможностей технологий лазерной резки	Высокий – использует технологии лазерной резки в проектах, понимая их возможности и ограничения. Средний – может использовать технологии лазерной резки, но не может оценить их уместность в конкретной задаче. Низкий – может использовать технологии лазерной резки только по подробным инструкциям.	
Обучить навыкам 3D печати и обслуживанию 3D принтеров, работающих по технологии FDM	Уровень знаний и возможностей технологий 3D печати	Высокий – использует технологии печати в проектах, понимая их возможности и ограничения. Средний – может использовать технологии печати резки, но не может оценить их уместность в конкретной задаче. Низкий – может использовать технологии печати только по подробным инструкциям.	
Обучить навыкам механической обработки, склейки.	Уровень навыков работы ручным инструментом	Высокий – самостоятельно видит необходимость доработок, выполняет быстро и качественно Средний – доработка деталей делается только под контролем преподавателя, но с приемлемым результатом Низкий – навык работы недостаточен для выполнения доработки, сборки деталей.	
Задачи развития			
Развивать интерес к занятиям промышленным дизайном.	Уровень демонстрации устойчивого интереса к занятиям.	Высокий – посещает занятия без пропусков, приступает к заданиям педагога с интересом, выполняет задания одним из первых, задает уточняющие и расширяющие кругозор вопросы. Средний – пропускает занятия без уважительных причин, выполняет задания педагога, но не проявляет инициативы в случае возможности дополнительного или самостоятельного выполнения задания. Низкий – пропускает занятия без уважительных причин, не проявляет инициативы, на занятии не внимательно слушает, выполняет только простейшие задания.	
Развивать память, внимание, воображение, изобретательность, логическое, пространственное и	Уровень развития памяти, внимания, воображения, изобретательности, логического, пространственного и	Высокий – проявляет при решении задач память, внимание, изобретательность, логическое, пространственное и аналитическое мышление.	

аналитическое мышление.	аналитического мышления.	Средний – внимание неустойчивое, частично проявляет способности к запоминанию информации, логическому, пространственному и аналитическому мышлению при решении задач. Низкий – невнимателен, испытывает трудности при запоминании информации, при аналитической, логической видах деятельности.	
Развивать навыки проектно-исследовательской деятельности.	Уровень развития навыка проектно-исследовательской деятельности	Высокий – проявляет самостоятельность в выборе цели, задач, определения проблемы, способов достижения результата, способен самостоятельно подготовить проект. Средний – работу по проектной деятельности выполняет не до конца, в выборе темы и постановки цели, задач, определения проблемы, способов достижения результата требуется помощь педагога. Низкий – не участвует в проектной деятельности, не проявляет заинтересованности в работе.	
Развивать познавательную и творческую активность обучающихся, в том числе посредством включения их в различные виды соревновательной и конкурсной деятельности.	Уровень развития познавательной и творческой активности	Высокий – при выполнении заданий проявляет самостоятельную творческую активность, принимает участие во всех предложенных мероприятиях, показывает высокие результаты. Средний – выполняет задания только на основе образца и с помощью педагога, выборочно принимает участие в предложенных мероприятиях, результаты неровные. Низкий – способен выполнять только простейшие задания, не принимает участие в предложенных мероприятиях.	
Задачи воспитания (представлены на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2022-2024 гг»)			
Сформировать у обучающихся духовно-нравственные и гражданско-правовые ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины.	Уровень сформированности у обучающихся духовно-нравственных и гражданско-правовых ценностей, чувства причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины	Высокий – обладает сформированной, целостной системой патриотических ценностей; демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины. Средний – обладает частично сформированной системой патриотических ценностей; в ряде ситуаций демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины. Низкий – не обладает сформированной, целостной системой патриотических ценностей; не демонстрирует	Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)

		готовность к мирному созиданию и защите Родины.	
Формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности.	Уровень сформированности у обучающихся внутренней позиции личности по отношению к окружающей социальной действительности	Высокий – демонстрирует способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества, через активную включенность в социальное взаимодействие. Средний – готов демонстрировать способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества. Низкий – не демонстрирует способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества.	
Формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.	Уровень сформированности профессионального самоопределения обучающихся, приобщения к социально-значимой деятельности, демонстрации осмысленного выбора профессии	Высокий – демонстрирует осмысленный выбор профессии, осознает значимость собственного профессионального выбора, видит перспективы профессионального развития в будущем. Средний – демонстрирует выбор профессии, основанный на собственных интересах в настоящий момент, понимает потенциальную значимость собственного профессионального выбора. Низкий – профессионально не самоопределился, не осознает значимость профессионального выбора для себя, не видит перспективы профессионального развития в будущем.	

8. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

8.1. Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (официальный сайт справочной правовой системы «КонсультантПлюс»).
2. Федеральный Закон от 31 июля 2020 года. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся». – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007310075> (официальный интернет-портал правовой информации).
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202209270013> (официальный интернет-портал правовой информации).
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р. – URL: <http://government.ru/docs/45028/> (Документы - Правительство России).
5. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74993644/> (информационно-правовой портал «Гарант»).
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_253132/ (официальный сайт справочной правовой системы «КонсультантПлюс»).
7. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации № 1642 от 26 декабря 2017 года (с изменениями на 28 января 2021 года) – URL: <http://docs.cntd.ru/document/556183093> (электронный фонд правовой и нормативно-технической документации).
8. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70957260/> (информационно-правовой портал «Гарант»).
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» – URL: <https://base.garant.ru/71770012/> (информационно-правовой портал «Гарант»).
10. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 25 декабря 2019 года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися» – URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82746/ (официальный сайт справочной правовой системы «КонсультантПлюс»).

11. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 года № 2036-р «Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 25 апреля 2022 года № 231 «Об утверждении Плана проведения в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404975641/> (информационно-правовой портал «Гарант»).
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201912090014> (официальный интернет-портал правовой информации).

8.2. Информационные источники для педагогов и обучающихся

8.2.1. Информационные источники для педагогов и обучающихся по модулю «Введение в промышленный дизайн»

1. Аббасов, И. Дизайн-проекты: от идеи до воплощения / Ифтихар Балакиши оглы Аббасов, В. Ю. Волощенко, В. И. Барвенко; под ред. И. Аббасова. – М.: ДМК-Пресс, 2021. – 358 с.
2. Алексеев, А. Г. Дизайн-проектирование / А.Г. Алексеев. – М.: Юрайт, 2020. – 91 с.
3. Аллен, Дж. Базовые геометрические формы для дизайнеров и архитекторов / Дж. Аллен. – СПб.: Питер, 2017. – 85 с.
4. Большаков, В.П. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие / В.П. Большаков, В.Т. Тозик, А.В. Чагина. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 288 с.
5. Большаков, В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков. – СПб.: Питер, 2013. – 304 с.
6. Джанда, Майкл Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / М.Джанда. – СПб.: Питер, 2015. – 350 с.
7. Каплан, Ральф С помощью дизайна / Р.Каплан. – М.: Издательство Студии Артемия Лебедева, 2021. – 328 с.
8. Кливер, Фил Чему вас не научат в дизайн-школе / Ф.Кливер. – М.: Рипол Классик, 2017. – 224 с.
9. Лидтка, Жанна Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Ж.Лидтка, Т.Огилви. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 240 с.
10. Маилян, Л.Р. Справочник современного дизайнера / Л.Р. Маилян. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2016. – 256 с.
11. Павловская, Е. Э. Основы дизайна и композиции: современные концепции / Е.Э. Павловская. – М.: Юрайт, 2020. – 120 с.
12. Пинк, Т. Дизайнерские принты в стиле дудлинг / Т. Пинк. – Минск: Попурри, 2017. – 288 с.
13. Риз, Э. Как сделать красиво в 3D-дизайне / Э. Риз. – М.: СПб: Символ-Плюс, 1999. – 288 с.
14. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика: учебник и практикум для вузов / А. Н. Лаврентьев, А.В. Сазиков, В.В. Кулешов [и др.]; под ред. А. Н. Лаврентьева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2019. – 208 с.
15. Шонесси, Адриан Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / А.Шонесси. – СПб.: Питер, 2015. – 208 с.

8.2.2. Информационные источники для педагогов и обучающихся по модулю «Основы Microsoft Office» (развивающий блок)

1. Додж, М. Эффективная работа: Excel 2002 / М. Додж, К. Стинсон. – СПб: Питер, 2003.
2. Додж, М. Эффективная работа: Microsoft Office 2000 / М. Додж, К. Стинсон. – СПб: Питер, 2004.
3. Задачник-практикум по информатике: учебное пособие / под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2000.
4. Информатика // Энциклопедия для детей Аванта+. – М.: Аванта, 2002.
5. Макарова, Н. Информатика. Методическое пособие для учителей / Н. Макарова. – СПб: Питер, 2003.
6. Подласый, И.П. Педагогика. 100 вопросов, 100 ответов / И.П. Подласый. – М.: ВЛАДОС, 2001.

8.2.3. Информационные ресурсы для педагогов и обучающихся по модулю «3D-моделирование»

1. Аддитивные технологии в машиностроении: учеб.пособие для вузов по направлению подготовки магистров «Технологические машины и оборудование» / М. А. Зленко, А. А. Попович, И. Н. Мутылина. – Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 2013. – 183 с.
2. Большаков, В.П. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие / В.П. Большаков. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013.
3. Большаков, В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков. – СПб.: Питер, 2013. – 304с.
4. Добринский, Е. С. Быстрое прототипирование: идеи, технологии, изделия / Е. С. Добринский // Полимерные материалы. – 2011. – № 9. – 148 с.
5. Ильин, Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2012.
6. Огановская, Е.Ю. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании / Е.Ю. Огановская, С.В. Гайсина, И.В. Князева. – М.: Каро, 2017. – 208 с.
7. Путина, Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность / Е.А. Путина // «Дополнительное образование и воспитание». – 2013. – № 6 (164). – С.34-36.
8. Сергеев, И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений / И.С. Сергеев. – М.: АРКТИ, 2005. – 80 с.
9. Фомин, Б. Rhinoceros 3D моделирование / Пер. с англ. – М.: Слово, 2005. – 290 с.
10. Шушан, Р. Дизайн и компьютер / Р. Шушан, Д. Райт, Л.Льюис; пер. с англ. – М.: Издательский отдел, Русская редакция, ТОО ChannelTradingLtd, 1997. – 544 с.
11. 3D today: [сайт]. – URL: <http://3dtoday.ru>. – Текст: электронный.