

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ»

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом

ГАУ ДПО ИРО ОО

Протокол № 71 от 25.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ГАУ ДПО ИРО ОО

_____ Н.Б. Макарец

Приказ № 236 от 25.08.2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«Промышленный дизайн (Промдизайн)/
Промышленная робототехника (Промробо)»**

Направленность программы: техническая

Уровень программы: углубленный

Адресат программы: 11-18 лет

Срок освоения программы: 1 год

Автор-составитель:
авторский коллектив МТ «Кванториум»

Оренбург, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

I.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1.1.	Направленность программы	3
1.1.2.	Уровень освоения программы	5
1.1.3.	Актуальность программы	5
1.1.4.	Отличительные особенности программы	5
1.1.5.	Адресат программы	5
1.1.6.	Объем и сроки освоения программы	6
1.1.7.	Формы организации образовательного процесса	6
1.1.8.	Режим занятий	7
1.2.	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	7
1.3.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	8
1.3.1.	Учебно-тематический план	8
1.3.2.	Содержание учебно-тематического плана	9
1.4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	11
II.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	12
2.1.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	12
2.2.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
2.2.1.	Условия набора в творческое объединение	12
2.2.2.	Условия формирования групп	12
2.2.3.	Кадровое обеспечение	12
2.2.4.	Материально-техническое обеспечение	13
2.2.5.	Рабочая программа	13
2.2.6.	Рабочая программа воспитания	13
2.2.7.	Календарный план воспитательной работы	15
2.3.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ	16
2.4.	ОЦЕНОЧНЫЕ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	17
2.5.	МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	20
	ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ	24
	ПРИЛОЖЕНИЯ	26
	<i>Приложение 1. Оценочные и диагностические материалы</i>	26

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1.1. Направленность программы

Программа имеет техническую направленность.

Она ориентирована на:

- профессиональную ориентацию обучающихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся;
- социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе;
- обеспечение необходимых условия для вовлечения детей в создание искусственно-технических и виртуальных объектов, построенных по законам природы;
- содействие в приобретении навыков в области обработки материалов, электротехники и электроники, системной инженерии, цифровизации, работы с большими данными;
- удовлетворение индивидуальных потребностей в освоении языков программирования, машинного обучения, автоматизации, технологического предпринимательства;
- формирование у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Конвенция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989);
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Указ Президента Российской Федерации от 29.05.2017 № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства» (2018-2027 годы);
- Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Приказ Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (в ред. от 15.05.2023 г.);

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным Программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в ред. от 21.04.2023 г.);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.04.2017 № ВК01232/09 «О направлении методических рекомендаций (Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей)»;
- Письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 № 1642 «Государственная Программа Российской Федерации «Развитие образования»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);
- Постановление Главного Государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи);
- Закон Оренбургской области от 6 сентября 2013 г. № 1698/506-V-ОЗ «Об образовании в Оренбургской области»;
- Постановление Правительства Оренбургской области от 29.12.2018 г. № 921-пп «Об утверждении государственной программы «Развитие системы образования Оренбургской области».

1.1.2. Уровень освоения программы

Программа имеет углубленный уровень усвоения.

1.1.3. Актуальность программы

Актуальность данной программы обоснована социальным заказом общества к системе дополнительного образования детей, который определяется национальными целями и стратегическими задачами развития Российской Федерации, концепциями социально-экономического развития России и Оренбургской области, создания и функционирования мобильных технопарков.

Данная программа поможет реализовать потребности и интересы обучающихся, которых привлекает робототехника и промышленный дизайн.

1.1.4. Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью программы является реализация её в сетевой форме, как интеграция дополнительного и общего образования. В основе программы лежат программы «Промышленный дизайн» и «Промышленная робототехника» технопарка «Кванториум», являясь модифицированной на основании двух направлений.

Новизна программы «Промышленный дизайн (Промдизайн)/Промышленная робототехника (Промробо)» углубленного уровня заключается в том, что компетенции, которые приобретены в ходе программы «Промышленный дизайн (Промдизайн)/Промышленная робототехника (Промробо)» базового уровня более совершенствуются благодаря кейсовому и проектному модулю, что позволит расширить область различных разработок и воплотить идеи проектов в жизнь с возможностью последующей их коммерциализации.

Программа «Промышленный дизайн (Промдизайн)/Промышленная робототехника (Промробо)» имеет профессионально-ориентированный компонент и направлена на решение профориентационных задач, обеспечивая возможность приобретения обучающимися знаний в сфере промышленного дизайна и робототехники, умения применять их при решении различных инженерных задач.

1.1.5. Адресат программы

Программа ориентирована на обучающихся в возрасте 11-18 лет и учитывает их возрастные и психологические особенности.

Выделенные возрастные периоды при формировании групп 11–13 лет более основываются на психологических особенностях младшего подросткового возраста и 14–18 лет соответственно базируются на психологических особенностях развития старшего подросткового возраста (по Д.Б. Эльконину).

Подростки этого возраста отличаются внутренней уравновешенностью, стремлением к активной практической деятельности, поэтому основной формой проведения занятий выбраны практические занятия. Ребятам также

увлекает совместная, коллективная деятельность, так как резко возрастает значение коллектива, общественного мнения, отношений со сверстниками, оценки поступков и действий подростка не только со стороны старших, но и со стороны сверстников. Подросток стремится завоевать в глазах сверстников авторитет, занять достойное место в коллективе. Поэтому в структуру содержания программы включены практические задания соревновательного характера. Такие задания позволяют каждому проявить себя и найти своё место в детском коллективе.

Также следует отметить, что подростки данной возрастной группы характеризуются такими психическими процессами, как изменение структуры личности и возникновение интереса к ней, развитие абстрактных форм мышления, становление более осознанного целенаправленного характера деятельности, проявление стремления к самостоятельности и независимости, формирование самооценки. Эти процессы позволяют положить начало формированию начального профессионального самоопределения обучающихся.

Личностно-ориентированный подход в сочетании с групповыми и командными формами работы позволяет наиболее широко раскрыть творческий потенциал, создать условия для личностного развития обучающихся.

Содержание программы рассчитано для обучающихся в возрасте 11–18 лет. Обучающиеся делятся на группы (11–13 и 14–18), только исходя из психологических и возрастных особенностей детей. Содержание модуля при этом остаётся одинаковым. Варьироваться может лишь используемое для занятий оборудование и сложность самих заданий (исходя из уровня знаний обучающихся), которые при этом не выходят за рамки содержания программы.

1.1.6. Объем и сроки освоения программы

Объем программы составляет 36 часов.

Срок освоения программы – один год.

1.1.7. Формы организации образовательного процесса

Форма обучения – очно-заочная.

При необходимости реализация программы возможна с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Форма организации образовательного процесса – индивидуальные, групповые занятия.

Формы организации занятий при очном обучении – лекция, практическое занятие, комбинированное занятие, мастер-класс, занятие-игра, конкурс, викторина, мозговой штурм, экскурсия.

Формы организации занятий с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения: онлайн-беседа, онлайн-лекция, онлайн-практикум, видеолекция, онлайн-мастер-класс и др.

1.1.8. Режим занятий

Мобильный технопарк осуществляет работу на базе одной агломерации на протяжении 12 календарных дней (с понедельника по пятницу или субботу, в зависимости от условий работы образовательной организации*). В период нахождения мобильного технопарка в агломерации педагогами МТ «Кванториум», в соответствии с утвержденным расписанием, с каждой группой обучающихся проводится по 6 занятий продолжительностью 2 академических часа с перерывом не менее 10 минут. Всего в течение учебного года такой цикл обучения проходит 3 раза (по количеству модулей программы) для каждой группы в каждой агломерации.

*Реализация программы в агломерациях на базе образовательных организаций области проводится по согласованному графику.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: развитие инженерных компетенций обучающихся посредством включения в активную проектную деятельность.

Задачи:

Воспитывающие:

- формировать ответственное отношение к своему здоровью через смену деятельности, фокуса внимания и соблюдение техники безопасности;
- формировать собственную позицию по отношению к деятельности и умение сопоставлять её с другими позициями в конструктивном диалоге;
- содействовать воспитанию культуры работы в команде;
- формировать общечеловеческие качества личности: уважение к людям, нравственность, патриотизм.

Развивающие:

- развивать критическое мышление, способность критически оценивать информацию, поступающую извне, анализировать её и проверять на достоверность, видеть причинно-следственные связи, отбрасывать ненужное и выделять главное, делать выводы;
- развивать креативность, умение нешаблонно мыслить, находить неожиданные решения проблемы, гибко реагировать на происходящие изменения;
- развивать коммуникативные навыки, умение общаться, доносить свою мысль, слышать собеседника, договариваться;
- развивать способности работать в команде, брать на себя как лидерские, так и исполнительские функции, распределять роли, контролировать выполнение задач.

Обучающие:

- – формировать знания о композиции дизайна, конструкции, эргономики, колористики;
- – формировать знания проектной графики, теории и практики проектирования в различных видах и направлениях дизайна;

- формировать знания о способах взаимодействия робота с окружающей средой;
- формировать знания о способах соединения в проекте направлений дизайна и робототехники;
- формировать знания о различных способах передачи объекта;
- формировать навыки программирования робота на платформе аналогичной Lego Ev3, взаимодействуя с окружающими объектами;
- формировать навыки изображения объектов через растровое изображение, векторное и 3D-моделирование;
- формировать навыки адаптации дизайн-проектов, согласно требованиям рынка и заказчика.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1. Учебно-тематический план

Название модуля	Название темы	Всего часов	Теория	Практика	Формы аттестации/контроля
Базовый модуль	Вводное занятие	1	1	-	Беседа, входная диагностика (собеседование)
	Промышленные роботы в современном производстве	5	2	3	Педагогическое наблюдение, опрос, беседа, практическая работа, презентация результатов работы с кейсами
	Промышленный дизайн: создание и производство продукта	6	2	4	
	Итого:	12	5	7	
Углубленный модуль	3D-моделирование в среде аналогичной Lego Ev3	6	1	5	Педагогическое наблюдение, опрос, беседа, практическая работа, презентация результатов работы с кейсами. Промежуточная аттестация (презентация результатов кейса)
	Объекты рядом с нами	6	1	5	
	Итого:	12	2	10	
Проектный модуль	Проектная лаборатория	6	1	5	Педагогическое наблюдение, опрос, беседа, практическая работа, презентация результатов работы над проектом
	3D-моделирование	4	1	3	
	Итоговое занятие	2	-	2	Итоговая аттестация (презентация проектов)
	Итого:	12	2	10	
	ВСЕГО:	36	9	27	

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ «ПРОМДИЗАЙН/ПРОМРОБО» (12 ЧАСОВ)

Вводное занятие (1 час)

Теория (1 час): общие правила поведения и техники безопасности. Вводная диагностика (собеседование).

Тема 1. Промышленные роботы в современном производстве (5 часов)

Теория (2 часа): значение промышленной робототехники для повышения производительности и обеспечения качества продукции. Топовые производители: Fanuc, Hanwha, Kuka, Universal Robots, UFactory. Разработчики ПР в России: «Рекорд-Инжиниринг», «НПО Андроидная техника», Vitrobotics, Arpix Robotics, «АРКОДИМ-Про», «АвангардПЛАСТО». Основные типы ПР: автоматические устройства, биотехнические аппараты и их разновидности, интерактивные роботы (автоматизированные, супервизорные и диалоговые). Сферы применения ПР. Различия работы датчиков. Основы программирования самостоятельной работы робота на платформе аналогичной Lego Ev3.

Практика (3 часа): составление структурных и функциональных схем. Решение технических задач путём программирования в среде аналогичной Lego Ev3. Функционирование робота с внешней средой. Планирование проекта. Критерии тестирования модели. Обработка и оформление полученных результатов. Презентация результатов работы с кейсами.

Тема 2. Промышленный дизайн: создание и производство продукта (6 часов)

Теория (2 часа): индустриальная революция, как фактор рождения промышленного дизайна. Как связан промышленный дизайн и вещи массового производства. Понятие emotional sustainability. Над чем работают промдизайнеры сейчас и что станут делать в будущем? Цифровая живопись. Различие векторных, растровых и 3D программ моделирования объекта и изображения. Правила изображения формы и фактуры объекта.

Практика (4 часа): кейс «Художественное конструирование». Законы художественного конструирования: единство формы и содержания. Главное и второстепенное в изделии. Целое и его часть. Зависимость основной формы от пропорций отдельных частей. Симметричные формы: роль оси симметрии в построении формы. Ритм – повторение и чередование элементов. Пропорции. Цветовое оформление. Применение программ цифровой живописи. 3D моделирование. Презентация продукта.

УГЛУБЛЁННЫЙ МОДУЛЬ «ПРОМДИЗАЙН/ПРОМРОБО» (12 ЧАСОВ)

Тема 1. 3D-моделирование в среде, аналогичной Lego Ev3 (6 часов)

Теория (1 час): подведение итогов работы группы, команды. Постановка планов на дальнейшую работу.

Практика (5 часов): моделирование. Создание 3D модели. Моделирование сложных объектов. Конструирование и программирование в среде, аналогичной Lego Ev3. Планирование проекта. Критерии тестирования модели. Презентация результатов работы.

Тема 2. Объекты рядом с нами» (6 часов)

Теория (1 час): знакомство с современными тенденциями в промышленном дизайне. Этапы дизайн-проекта. Составляющие фирменного стиля компании.

Практика (5 часов): кейс «Актуальный объект». Создание дизайн-проекта. Разработка фирменного стиля и рекламной продукции. Аналитика, постановка задачи, формирование идей, визуализация, макетирование, 3D-моделирование. Прототипирование и работа на 3D-принтере. Программы Мой офис. Графический редактор Blender. Презентация результатов работы команды над групповым проектом. Промежуточная аттестация (презентация результатов кейса).

ПРОЕКТНЫЙ МОДУЛЬ «ПРОМДИЗАЙН/ПРОМРОБО» (12 ЧАСОВ)

Тема 1. Проектная лаборатория (6 часов)

Теория (1 час): планирование основного направления проекта.

Практика (5 часов): дизайн-исследование. Выбор способа тематики и способа реализации проекта. Подбор необходимого оборудования и расходных материалов. Фиксация идей, обсуждение, выбор основной идеи, макетирование. Презентация результатов работы команды над групповым проектом.

Тема 2. 3D-моделирование (4 часа)

Теория (1 час): подведение итогов работы группы, команды. Постановка планов на дальнейшую работу.

Практика (3 часа): подготовка информации для презентации проекта, протоколирование процесса, результатов тестирования объекта.

Итоговое занятие (2 часа)

Практика (2 часа): командообразование, итоговая аттестация (презентация проектов).

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты освоения данной программы отслеживаются по трем компонентам: *предметный, метапредметный и личностный*, что позволяет определить динамическую картину развития обучающегося.

Личностные

В результате обучения по программе обучающийся:

- ответственно относится к своему здоровью, умеет переключать внимание и менять сферу деятельности, соблюдает технику безопасности при работе с оборудованием и колюще-режущими предметами (карандаши, фломастеры и т.п.);
- проявляет собственную позицию по отношению к деятельности и согласует её с другими позициями выстраивая диалог;
- умеет работать в команде, не создавая конфликтов;
- проявляет такие качества личности, как воспитанность, уважение к ровесникам и старшим, гордится своей родиной, ее научными открытиями и известными учеными.

Метапредметные

В результате обучения по программе обучающийся освоит:

- способность критически оценивать информацию, поступающую извне, анализировать её и проверять на достоверность, видеть причинно-следственные связи, отбрасывать ненужное и выделять главное, делать выводы;
- умение нешаблонно мыслить, находить неожиданные решения проблемы, гибко реагировать на происходящие изменения;
- коммуникативные навыки – умение общаться, доносить свою мысль, слышать собеседника, договариваться;
- способность работать в команде, брать на себя как лидерские, так и исполнительские функции, распределять роли, контролировать выполнение задач.

Предметные

В результате обучения по программе обучающийся:

знает:

- композицию дизайна, конструкцию, эргономику, колористику, основы компьютерной графики; основы проектной графики, теории и практики проектирования в различных видах и направлениях дизайна;
- способы взаимодействия работа с окружающей средой;
- способы соединения в проекте направлений дизайна и робототехники; различные способы передачи объекта;

умеет:

- программировать работа на платформе, аналогичной Lego Ev3, взаимодействуя с окружающими объектами;
- изображать объекты через растровое изображение, векторное и 3D моделирование; адаптировать дизайн-проекты, согласно требованиям рынка и заказчика.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Начало занятий – 1 сентября.

Окончание занятий – 31 мая.

Количество учебных недель – 36.

Количество учебных занятий – 18.

Праздничные неучебные дни – 4 ноября, 1-8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 мая, 9 мая.

Каникулы – 1 июня-31 августа.

Промежуточная аттестация проводится по окончанию углубленного модуля в соответствии с графиком выездов МТ «Кванториум».

Итоговая аттестация проводится по окончанию проектного модуля в соответствии с графиком выездов МТ «Кванториум».

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.2.1. Условия набора в творческое объединение

На обучение по программе принимаются обучающиеся в возрасте от 11 до 18 лет, проживающие в сельской местности и малых городах Оренбургской области.

Основным критерием для зачисления являются желание и склонности обучающегося к занятиям избранным видом деятельности и отсутствие медицинских противопоказаний.

2.2.2. Условия формирования групп

Группы формируются разновозрастные. Содержание программы рассчитано для обучающихся в возрасте 11–18 лет. Обучающиеся делятся на группы (11–13 и 14–18). Содержание программы при этом остаётся одинаковым. Варьироваться может лишь используемое для занятий оборудование и сложность самих заданий (исходя из уровня знаний обучающихся).

Дополнительный прием детей осуществляется при наличии мест, оставшихся после зачисления обучающихся согласно спискам, поданным общеобразовательной организацией или освободившихся в результате отчисления обучающихся.

2.2.3. Кадровое обеспечение

К реализации программы допускается компетентный специалист с педагогическим образованием по специальности «Физика», «Математика», «Информатика» или специалист, имеющий подготовку по направлениям «Математические и естественные науки», «Инженерное дело, технологии и технические науки», «Дизайн», первой или высшей квалификационной категории. Педагог должен обладать знаниями в области возрастной психологии, дидактики, методики преподавания и воспитания, иметь

высокий личностный и культурный уровень, творческий потенциал, владеть знаниями и умениями в рамках программы, уметь строить отношения с обучающимися на принципах сотрудничества.

2.2.4. Материально-техническое обеспечение

Для эффективности образовательного процесса необходимы:

Помещения: учебный кабинет;

Оснащение кабинета:

Мебель – стол для педагога, ученические парты и стулья, шкафы, стеллажи.

Техническое оборудование – компьютер, проектор, флеш-карты, диктофоны, экран и т.п.; для обучающихся – ноутбуки.

Учебное оборудование:

- ноутбук,
- конструктор, аналогичный Lego WE DO 2.0,
- конструктор Lego EV3,
- наборы для скетчинга,
- 3D-ручки,
- 3D-принтер,
- пластик для 3D-печати,
- графические планшеты.

Наглядные пособия, дидактические и раздаточные материалы: макеты, материалы кейсов.

Особая наградная продукция, сертификаты, сувениры, дипломы.

Информационное обеспечение – использование сети Интернет.

Для реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- персональный компьютер педагога с установленными приложениями необходимыми для организации онлайн-занятий;
- персональные компьютеры для выхода обучающихся в интернет с установленными приложениями, необходимыми для участия в онлайн-занятиях.

2.2.5. Рабочая программа

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн (Промдизайн)/Промышленная робототехника (Промробо)» включает в себя одноименную рабочую программу.

2.2.6. Рабочая программа воспитания

1. Цель воспитания: формирование у обучающихся отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне.

Мобильный технопарк «Кванториум» – инновационная площадка, где

созданы условия для реализации актуальных образовательных задач в рамках национальных проектов «Образование», «Успех каждого ребенка», развития научно-технической, исследовательской и проектной деятельности, увеличения внимания к моделированию, конструированию.

Занимаясь в МТ «Кванториум» обучающиеся получают возможность получить новые знания, развивать компетенции для воплощения в жизнь современных образовательных идей и технологий, реализовать новые возможности, творческие замыслы, интересы, способности, что способствует социализации вступающего в жизнь человека, самоопределению его как личности, пониманию им своего места в обществе. Реализация проектной и исследовательской деятельности, решение кейсов, моделирование, конструирование и прогнозирование результатов у обучающихся МТ «Кванториум» формирует основы инженерного, проектного, исследовательского мышления.

В каникулярное время обучающиеся принимают участие в профильных сменах в загородных образовательных центрах, где организуется активная деятельность под руководством педагогов-наставников. По завершению данных программ у ребят рождается инженерный продукт. Такое обучение дает возможность самостоятельно познакомиться с интересующим направлением и получить знания, навыки работы в различных программах, реализации собственных идей при создании продукта. В рамках профильных смен создаются условия для самореализации детей, достижения ими состояния успешности через приобщение к науке, культуре, здоровому образу жизни.

2. Виды, формы и содержание деятельности

Работа с коллективом обучающихся:

- формирование предметных (hardskills) и гибких (softskills) компетенций у обучающихся муниципальных общеобразовательных организаций, расположенных на территории Оренбургской области;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала ребят в проектной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу (селу, поселку и т.п.).

Работа с родителями:

- формирование единого образовательного пространства учреждения (работа сайта, работа групп в социальных сетях);
- информирование населения о деятельности мобильного технопарка «Кванториум» в течение года (публикации в СМИ, родительские собрания);
- транслирование деятельности педагогов дополнительного образования (мастер-классы, выступления, Дни открытых дверей).

3. Планируемые результаты и формы их демонстрации

Результат воспитания – обучающиеся получают знания о современном оборудовании, о современных профессиях, знаменитых российских ученых, о требованиях к творческой гармонично развитой личности, о путях продолжения образования и получения профессиональной подготовки.

2.2.7. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Планируемый результат
1.	Ценности научного познания	1. День открытых дверей	первая неделя заезда в агломерацию (по графику)	Привлечение внимания обучающихся и их родителей к деятельности учреждения и творческого объединения
		2.«Робототехника и искусственный интеллект» Видеолекция ко Дню инженера-механика в России	октябрь	Привлечение внимания обучающихся к этическим проблемам искусственного интеллекта
		3.«Выдающиеся ученые России» Видеолекция ко Дню российской науки	февраль	Формирование положительной нравственной оценки деятельности великих ученых России.
		4.Вебинар «И тут вошёл изобретатель...» ко Дню детских изобретений	январь	Повышение привлекательности науки и заинтересованности обучающихся в научных познаниях
		5.Межквантумный хакатон по 3D моделированию «Будущее»	март	Развитие конструкторских способностей и творческого потенциала у детей
		6.Межквантумная интеллектуальная игра «Что? Где? Когда?»	апрель	Демонстрация положительного опыта и результатов работы, развитие творческого и научного потенциала
2.	Духовно-нравственное	1.День матери в России (онлайн-мероприятие) «Рожденное любовью слово «мама»	ноябрь	Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания, чуткости к близким людям

		2.Создание интерактивных поздравлений в рамках Акции «#Наши защитники», «#Победа в сердце каждого»	февраль май	Воспитание патриотизма и гражданственности, чувства благодарности к защитникам Родины, а также развитие интереса к историческому прошлому своей страны
3.	Трудовое воспитание	1.Профориентационный квест «Будущее рядом с тобой»	последняя неделя заезда в агломерацию	Систематизация знаний, необходимых для осознанного выбора профессии, раскрытие способностей обучающегося, развитие личностных качеств, формирование универсального способа решения жизненных проблем
4.	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия	1.Инструктаж по технике безопасности и охране жизни и здоровья детей	перед началом каждого модуля программы	Формирование культуры безопасного, ответственного поведения в отношении к своей жизни и здоровью
5.	Гражданское воспитание	1.Онлайн-флешмоб «Народное творчество объединяет»	ноябрь	Формирование патриотического воспитания
		2.«И помнит мир спасенный» Онлайн-мероприятие ко Дню Победы	май	Формирование патриотического воспитания
		3.«С любовью к России» Мероприятие ко Дню России. Мастер-класс «Создание 2D Модели Красной площади. Печать на лазерном гравёре»	июнь	Формирование уважения к государственной символике. Знакомство с Российским флагом, с его историей, расширение кругозора в области государственной символики, воспитание патриотических чувств и гордости за родину

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Входная диагностика (входной контроль) проводится с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и возможностей детей.

Формы:

- собеседование.

Текущий контроль осуществляется для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся.

Формы:

- педагогическое наблюдение;
- опрос;
- беседа;
- практическая работа;
- презентация результатов работы с кейсами;
- презентация результатов работы над проектом.

Промежуточная аттестация (промежуточный контроль) проводится с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения.

Формы:

- презентация результатов кейса.

Итоговая аттестация (итоговый контроль) проводится с целью оценки уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (всего периода обучения по программе).

Формы:

- презентация проектов.

Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используются:

для текущего контроля:

- видео- и фотоматериалы;

для промежуточной и итоговой аттестации:

- протоколы аттестации.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценка уровня достижения результатов по программе обеспечивается комплексом согласованных между собой оценочных средств.

Оценка уровня освоения программы осуществляется по следующим показателям:

Личностное развитие;

Метапредметные умения и навыки;

Предметные умения и навыки;

Теоретическая и практическая подготовка детей.

По каждому из показателей выделены критерии и определены уровни результативности: высокий, средний, низкий. Они занесены в таблицу ниже.

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
Предметные результаты			
1. Теоретическая подготовка: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- низкий уровень (овладел менее чем ½ объема знаний)	Опрос, беседа
		- средний уровень (овладел более ½ объема знаний)	
		- высокий уровень (освоил практически весь объем знаний данной программы)	
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	- низкий уровень (избегает употреблять спец. термины)	
		- средний уровень (сочетает специальную терминологию с бытовой)	
		- высокий уровень (термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием)	
2. Практическая подготовка: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	низкий уровень (овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);	Презентация результатов работы с кейсами (по выбору обучающегося). Презентация результатов работы над проектом.
		- средний уровень (овладел более ½ объема освоенных умений и навыков);	
		- высокий уровень (овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)	
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- низкий уровень (испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием)	
		- средний уровень (работает с помощью педагога)	
		- высокий уровень (работает самостоятельно)	
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- низкий (начальный - элементарный, выполняет лишь простейшие практические задания)	
		- средний (репродуктивный - задания выполняет на основе образца)	
		- высокий (творческий - выполняет практические задания с элементами творчества)	
Метапредметные результаты			
3. Метапредметные умения и навыки: 3.1. Учебно-интеллектуальные	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	- низкий (испытывает серьезные затруднения, нуждается в помощи и контроле педагога)	Оценка опыта практического применения полученных навыков с

умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать спец. литературу		- средний (работает с литературой с помощью педагога и родителей) - высокий (работает самостоятельно)	помощью наблюдения. Тест-опросник «Коммуникативные и организаторские склонности»
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий -средний -высокий	https://psytests.org/work/kosA-run.html Методика «Интеллектуальная лабильность»
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты, исследования, проекты)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий -средний -высокий	https://ya-znau.ru/znau_sorevn/pr_zn_var/0/167
3.2. Учебно - коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии п. 3.1.1. - низкий -средний -высокий	Наблюдение
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий -средний -высокий	
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельная подготовка и уборка рабочего места	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий -средний -высокий	Наблюдение
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- низкий уровень (овладел менее чем ½ объема навыков соблюдения ТБ); - средний уровень (овладел более ½ объема освоенных навыков) - высокий уровень (освоил практически весь объем навыков)	
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- низкий уровень - средний уровень - высокий уровень	
Личностные результаты			
4. Личностное развитие 4.1. Организационно-волевые качества: Терпение, воля, самоконтроль	Способность выдерживать нагрузки, преодолевать трудности. Умение контролировать свои поступки	- низкий (терпения хватает меньше, чем на ½ занятия, волевые усилия побуждаются извне, требуется постоянный контроль извне) - средний (терпения хватает больше, чем на ½ занятия, периодически контролирует себя сам)	Наблюдение. Методика изучения социализированности подростков (разработанная М.И. Рожковым) https://infourok.ru/metodika-izucheniya-socializirovannosti-

		- высокий (терпения хватает на все занятие, контролирует себя всегда сам)	podrostkovrazrabotanna-ya-mi-rozhkovimrasshirenniy-variant-interpretacii-testa-1706062.html Опросник для выявления готовности обучающихся к выбору профессии (подготовлен профессором В.Б. Успенским) https://psychiatry-test.ru/test/gotovnost-k-vyboru-professii/
4.2. Ориентационные качества: 4.2.1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	- низкий уровень (не умеет оценивать свои способности в достижении поставленных целей и задач, преувеличивает или занижает их)	
		- средний уровень (умеет оценивать свои способности, но знает свои слабые стороны и стремится к самосовершенствованию, саморазвитию)	
		- высокий уровень (адекватно оценивает свои способности и достижения)	
4.2.2. Мотивация, интерес к занятиям в ТО	Осознанное участие детей в освоении программы	- низкий уровень (интерес продиктован извне)	
		- средний уровень (интерес периодически поддерживается самим)	
		- высокий уровень (интерес постоянно поддерживается самостоятельно)	
4.3. Поведенческие качества: 4.3.1. Конфликтность	Отношение детей к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия	- низкий уровень (периодически провоцирует конфликты)	
		- средний уровень (в конфликтах не участвует, старается их избегать)	
		- высокий уровень (пытается самостоятельно уладить конфликты)	
4.3.2. Тип сотрудничества (отношение детей к общим делам д/о)	Умение воспринимать общие дела, как свои собственные	- низкий уровень (избегает участия в общих делах)	
		- средний уровень (участвует при побуждении извне)	
		- высокий уровень (инициативен в общих делах)	

2.5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методы обучения по программе

При реализации данной программы особое значение имеют следующие методы обучения по характеру познавательной деятельности обучающихся (И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин):

— объяснительно-иллюстративный (информационно-рецептивный) – при изучении нового материала, выполнение практических работ, ликвидации пробелов знаний по пройденному материалу;

— репродуктивный – при отработке навыков работы по заданному алгоритму с оборудованием;

— проблемное изложение – при изучении нового материала, углубленном изучении отдельных проблемных вопросов, закреплении пройденного материала, при организации проектной деятельности;

— частично-поисковый (эвристический) – при изучении нового материала, закреплении пройденного материала, углубленном изучении отдельных проблемных вопросов, при организации проектной деятельности;

— исследовательский – при изучении нового материала, закреплении пройденного материала, углубленном изучении отдельных проблемных вопросов, при организации проектной деятельности.

Все многообразие применяемых в ходе реализации программы методов можно объединить в следующие группы:

1. Словесные методы обучения;
2. Методы практической работы: графические работы (составление таблиц, схем, диаграмм, графиков, чертежей, составление структурно логических схем, заполнение матриц, работа с картами);
3. Метод наблюдения: запись наблюдений, зарисовка;
4. Исследовательские методы: сбор данных, их обработка, работа с техническими устройствами;
5. Метод проблемного обучения: проблемное изложение материала, выделение противоречий данной проблемы, эвристическая беседа; самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы обучающимися, поиск и отбор аргументов, фактов, доказательств, самостоятельный поиск ответа на поставленную проблему;
6. Проектно-конструкторские методы: разработка проектов, моделирование ситуации, создание новых способов решения задачи, создание моделей, конструкций, проектирование (планирование) деятельности, конкретных дел;
7. Наглядный метод обучения: наглядные материалы; схемы, чертежи; демонстрационные материалы: модели; видеоматериалы;
8. Использование на занятиях активных методов познавательной деятельности: мозговая атака, викторина.

Использование различных методов не остается постоянным на протяжении учебного процесса, интенсивность применения методов зависит от контингента обучающихся, поставленных целей и задач конкретного занятия.

Педагогические технологии

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- технология группового обучения – для организации совместных действий, коммуникаций, общения, взаимопонимания и взаимопомощи;
- технология дифференцированного обучения – применяются задания различной сложности в зависимости от интеллектуальной подготовки обучающихся;
- технология эдьютейнмент – для воссоздания и усвоения обучающимися изучаемого материала, общественного опыта и образовательной деятельности;
- технология проблемного обучения – для творческого усвоения знаний, поэтапного формирования умственных действий, активизации

различных операций мышления;

- технология проектной деятельности – для развития исследовательских умений; достижения определенной цели; решения познавательных и практических задач; приобретения коммуникативных умений при работе в группах;

- информационно-коммуникационные технологии – применяются для расширения знаний, выполнения заданий, создания и демонстрации презентаций на занятиях, проведения диагностики и самодиагностики.

- технология решения изобретательских задач – применяется для развития системного диалектического мышления (сильного мышления) и творческого потенциала обучающихся, самостоятельного поиска и получения нужной информации при решении поставленных задач;

- кейс-технология – применяется для усвоения новых знаний и формирования умений через активную самостоятельную деятельность при решении заданной проблемы.

При организации работы с постоянной разновозрастной группой следует учитывать возрастные особенности каждой группы обучающихся. При работе в разновозрастной группе существует ряд особенностей. При организации процесса обучения такой группы можно выделить три вида организации деятельности:

1. Поэтапная деятельность.
2. Совместная деятельность.
3. Отдельная деятельность.

При поэтапной деятельности обучающиеся разных возрастов постепенно включаются в работу. Так при поэтапной организации совместной деятельности занятие начинается с более младших членов группы, которые сообщают уже накопленные знания по определенной теме, затем подключаются старшие обучающиеся, дополняя и корректируя работу – выступая с позиции эксперта.

Использование совместной деятельности возможно при изучении незнакомой или малознакомой темы, работе над совместным творческим заданием или проектом.

При отдельной деятельности используется групповая организация обучающихся по разным видам познавательно-развивающей деятельности с разным по уровню сложности содержанием. Данный тип организации деятельности наиболее эффективен во время творческой работы.

При организации работы группы с разным уровнем подготовки детей целесообразно использовать кейсы разного уровня ограничений (1-3). Уровни ограничений выстраивают задачи кейса по сложности и самостоятельности выполнения обучающимися. Так, к ограничениям 1 уровня относятся задачи, включающие повторение опыта по образцу и известному алгоритму. Ограничения 2 уровня предполагают проведение опыта или несложного эксперимента по аналогии с известными, с изменением параметров или условий. Ограничения 3 уровня предполагают внесение значительных изменений в условия проведения эксперимента или

опыта от изначальных, или его адаптацию под конкретные заданные условия.

По форме проведения занятий могут использоваться самые различные формы, с учетом особенностей конкретной разновозрастной группы, установленных социальных связей, сформированности коллектива, эмоционального фона и др. Максимальное разнообразие видов деятельности, неформальность структуры, ориентация на индивидуальные интересы и склонности обучающихся – важные принципы организации работы, создающие для каждого обучающегося возможность реализовать и утвердить себя, пережить чувство успеха, ощутить полезность, уверенность в собственных силах.

Информационные, дидактические материалы к занятиям

Теоретический материал:

Наглядные пособия, дидактические и раздаточные материалы:

- Презентация с работами готовых проектов обучающихся прошлого года обучения

Дидактический материал:

- презентация по теме «Виды изображений: растровое, векторное, 3D моделирование»

- презентация по теме «Взаимодействие роботов с окружающими объектами»

- презентация по теме «Передача объекта с натуры»

Наглядные пособия, дидактические и раздаточные материалы: раздаточный материал к занятиям, в том числе, материалы кейсов.

Техника безопасности

Изучение вопросов безопасности труда организуется и проводится на всех стадиях образовательного процесса с целью формирования у обучающихся сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих.

Обучение обучающихся в виде инструктажей с регистрацией в журнале учета работы педагога дополнительного образования в творческом объединении по правилам безопасности проводится перед началом всех видов деятельности:

- теоретические и практические занятия;
- занятия общественно-полезным трудом;
- экскурсии, походы;
- соревнования;
- массовые мероприятия.

ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

Список основной литературы

1. Бешенков, С.А. Методика организации внеурочной деятельности обучающихся V-IX классов с использованием робототехнического оборудования и сред программирования / С.А. Бешенков // Информатика в школе. – 2019. – С. 17-22.
2. Джанда, Майкл «Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах» / М. Джанда – М: Питер, 2019 г. – 384 с.

Список дополнительной литературы

1. Голубева, О.Л. «Основы композиции» / учебное пособие О.Л. Голубева. – М: Изобразительное искусство, 2001. – 120 с.
2. Бешенков, С.А. Использование визуального программирования и виртуальной среды при изучении элементов робототехники на уроках технологии информатики / С.А. Бешенков, / Информатика и образование. ИНФО. – 2018. – С. 20-22.
3. Зенкевич, С.Л. Основы управления манипуляционными роботами: учебник для вузов / С.Л. Зенкевич, А.С. Ющенко — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. – 480 с.
4. Кливер, Ф. «Чему вас не научат в дизайн-школе» / О. И. Перфильева, Е. Олейник. – М: Рипол-Классик, 2017 г. – 224 с.
5. Рыкова, Е.А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие / Е.А. Рыкова. – СПб.: 2001. – 59 с.
6. Туэмлоу, Э. «Графический дизайн. Фирменный стиль, новейшие технологии и креативные идеи»/Э.Туэмлоу. – М: АСТ, 2007. – 256 с.
7. Устин, В. Б. «Учебник дизайна. Композиция, методика, практика» / В. Б. Устин. – М: АСТ: Астрель, 2009. – 254 с.
8. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов – СПб.: Наука, 2010. – 195 с.
9. Цесевичене, О.А. «Цветоведение: учебное пособие» /О. А. Цесевичене – Е: Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2013 г. – 95 с.
10. Шонесси, А. «Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу» / А.Шонесси – М: Питер, 2015 г. – 208с.
11. Шорохов, Е.В. «Основы композиции: учебное пособие для студентов» / Е.В. Шорохов. – М: Просвещение, 1979. – 303 с.

Список цифровых ресурсов

1. Большая библиотека электронных книг по дизайну на сайте Росдизайн [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rosdesign.com/design/bookofdesign.htm> - (Дата обращения: 25.05.2023)
2. Большая библиотека электронных книг по дизайну на сайте NataHaus [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.infanata.org/color/graph> - (Дата обращения: 01.06.2023)

3. Большая библиотека электронных книг по дизайну и графике на сайте Мир Книг [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mirknig.com/design_grafika - (Дата обращения: 01.06.2023)
4. Большая библиотека электронных книг по дизайну на сайте Community.Livejournal.com [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://community.livejournal.com/design_books - (Дата обращения: 01.06.2023)
5. Дизайн-мышление. Гайд по процессу. Обучающий материал [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lab-w.com/index#methods> - (Дата обращения: 01.06.2023)
6. Небольшая подборка книг и статей по графическому дизайну на сайте Clipart.ru. [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://artclips.ru/library.html> - (Дата обращения: 01.06.2023)
7. Новостной портал [электронный ресурс]: «Rrobotrends» – Режим доступа: <http://robotrends.ru/>. - (Дата обращения: 01.06.2023)
8. Образовательный портал [электронный ресурс]: «Edurobots» – Режим доступа: <http://edurobots.ru/>. - (Дата обращения: 01.06.2023)
9. Процесс дизайн-мышления по методике Стенфордской школы d.school. Обучающий материал [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.slideshare.net/irke/design-thinkingprocess> - (Дата обращения: 01.06.2023)
10. 3D-модели [электронный ресурс]: «Grabcad» – Режим доступа: <https://grabcad.com>. - (Дата обращения: 01.06.2023)
11. Фан-сайт Айзека Азимова [электронный ресурс]: «Asimovonline» – Режим доступа: <http://asimovonline.ru/>. - (Дата обращения: 01.06.2023)
12. Хабр [электронный ресурс]: «Хабр» – Режим доступа: <https://habr.com>. - (Дата обращения: 01.06.2023)
13. Arduino [электронный ресурс]: «Arduino» – Режим доступа: <https://www.arduino.cc/>. - (Дата обращения: 01.06.2023)
14. Raspberry Pi [электронный ресурс]: «Raspberry Pi» Режим доступа: <https://www.raspberrypi.org/>. - (Дата обращения: 01.06.2022)
15. Arielbrindissketchhttps. Уроки обучения скетчингу. Видео-уроки [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/user/arielmendezbrindis1> - (Дата обращения: 11.06.2023)
16. ID Sketching. Уроки обучения скетчингу. Видео-уроки [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vimeo.com/idsketching> - (Дата обращения: 01.06.2023)
17. The Design Sketchbook. Уроки обучения скетчингу. Видео-уроки [электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJl1Ypd_1FTA - (Дата обращения: 01.06.2023)

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Оценочные и диагностические материалы

Входной контроль

Вопросы для собеседования

1. Почему ты решил продолжить заниматься робототехникой и дизайном?
2. Что тебя особенно привлекает в робототехнике?
3. Помогают ли тебе полученные знания в учебе?
4. Мечтаешь ли ты в будущем приобрести профессию инженера или дизайнера?

Промежуточный контроль

Презентация результатов кейса

Критериями оценки выполненного кейс-задания являются:

1. Теоретический уровень выполнения кейс-задания и выступления.
2. Полнота решения кейса.
3. Степень творчества и самостоятельности в подходе к анализу кейса и его решению. Доказательность и убедительность.
4. Форма изложения материала (свободная; своими словами; грамотность устной или письменной речи) и качество презентации.
5. Культура речи, жестов, мимики при устной презентации.
6. Полнота и всесторонность выводов.
7. Наличие собственных взглядов на проблему.

Критерии оценивания по каждому пункту оценивается уровень компетенций:

- низкий уровень (1 балл);
- средний уровень (2-3 балла);
- высокий уровень (4 балла).

Показатели результата защиты кейса:

- низкий уровень – 7-13 баллов;
- средний уровень – 14-21 баллов;
- высокий уровень – 28 баллов.

Текущий контроль

Проводится на каждом занятии в форме педагогического наблюдения и опроса.

Примерные вопросы для текущего контроля:

ПРОМДИЗАЙН

1. Виды изображений в цифровой живописи?
2. Что подразумевается под аддитивными технологиями?

3. Что входит в фирменный стиль?
4. В чём разница растрового и векторного изображения?
5. Основные этапы создания дизайн-проекта?

ПРОМРОБО

1. Сколько необходимо моторов для независимого управления?
2. Как робот сможет проехать по заданной линии?
3. Главный принцип победы в соревновании роботов?
4. Перечислите виды датчиков?
5. Какой вид управления требуется роботу на приводной системе для резких поворотов?

Итоговая аттестация

Презентация проектов

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТНОЙ РАБОТЫ

1 ЭТАП: подготовительный.

- Выбор детей: направление темы проекта, его обоснование;
- определение совместно с педагогом необходимого объема знаний, умений и навыков для осуществления проекта;
- составление обучающимся с помощью педагога плана работы в реализации проекта;
- определение необходимых материальных и финансовых затрат для изготовления проекта.

2 ЭТАП: конструкторский.

- рассмотрение нескольких возможных вариантов выполнения проекта, выбор из них оптимального;
- сбор и обработка требуемой информации по проделанной работе в ДО, литературным источникам;
- разработка соответствующей документации, подготовка необходимых материалов, оборудования, инструментов;

3 ЭТАП: технологический.

- выполнение обучающимися проекта с учетом требований технологии и дизайна, текущий контроль и корректировка его деятельности педагогом;

- соблюдение правил техники безопасности.

4 ЭТАП: заключительный.

- самооценка качества выполненной работы;
- оценка работы обучающимися и педагогом.

ОФОРМЛЕНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ

1. Название ОО.
Название работы.
ФИО автора (авторов).
ФИО руководителя.
2. Проблема, которую решает проект, цель проекта.

Проблема: на решение какой проблемы из реальной жизни направлен Ваш проект. Опишите простыми словами ситуацию, в которой возникает эта проблема.

Цель: Опишите кратко цель вашего проекта, зачем и что вы хотите получить.

Программирование на платформе, аналогичной Lego Ev3.

На описание 1-2 слайда.

При необходимости здесь и далее прикладывайте картинки, блок-схемы, таблицы и т. д.

1. Общее описание проекта.

Кратко (1-3 предложения). Опишите, что вы в целом хотите сделать?

Мы (я) создал(ли) программу в векторном редакторе «_____». Так как я сдавал ОГЭ по _____, я знаю насколько сложно _____.

Данное приложение поможет в усвоении информации об _____.

2. Постановка задачи проекта.

Опишите, ЧТО вы хотите сделать для решения имеющейся проблемы, но не КАК. То есть опишите основные блоки, из которых состоит ваш проект. Ограничьте описание 4 основными и важными блоками.

Пример:

1. Найти в Интернете информацию о аналогах вашей программы

2. Изучить информацию о _____

3. Если не удалось найти наглядное представление _____, то найти его текстовое описание

4. Создать интерактивную программу в среде для блочного программирования.

3. Результаты проекта.

Что вы сделали? Что у вас получилось? фото с описанием.

4. Трудности в реализации проекта:

Перечислите элементы проекта, которые, по вашему мнению, вызывают наибольшие трудности (например, по которым у вас не хватает знаний). Если вы видите какие-то возможные пути решения, опишите их.

Пример:

1 проблема: при создании проекта заключались в сложности нахождения фотографий _____. После нахождения фотографий и описаний всех _____, все создание происходило в программе блочного программирования_____.

2 проблема: малое знание _____.

5. Перспективы проекта:

По вашему мнению, каковы перспективы дальнейшего развития проекта?

Пример:

Представленный проект является самостоятельным продуктом, не имеющим аналогов. Механизм (приложение) прост в использовании, поэтому не составит труда пользоваться данной разработкой.

Вся информация структурирована, поэтому обучающемуся не придется искать информацию в сети Интернет. Дальнейшее развитие проекта заключается _____ и в дальнейшем распространении приложения в сети Интернет.

6. Вывод.

Выводы по выполненной работе. Что было сделано?

Критерии оценивания работы над проектом

№ п/п	Критерии	Содержание критерия оценки	Кол-во баллов
1	Актуальность проекта	Обоснованность проекта в настоящее время, которая предполагает разрешение имеющихся по данной тематике противоречий	От 0 до 1
2	Самостоятельность	Уровень самостоятельной работы, планирование и выполнение всех этапов проектной деятельности самими обучающимися, направляемые действиями координатора проекта без его непосредственного участия	От 0 до 1
3	Проблемность	Наличие и характер проблемы в проектной деятельности, умение формулировать проблему, проблемную ситуацию	От 0 до 2
4	Содержательность	Уровень информативности, смысловой емкости проекта	От 0 до 2
5	Научность	Соотношение изученного и представленного в проекте материала, а также методов работы с таковыми в данной научной области по исследуемой проблеме, использование конкретных научных терминов и возможность оперирования ими	От 0 до 2
6	Работа с информацией	Уровень работы с информацией, способа поиска новой информации, способа подачи информации - от воспроизведения до анализа	От 0 до 2
7	Системность	Способность рассматривать все явления, процессы в совокупности, выделять обобщенный способ действия и применять его при решении задач в работе	От 0 до 2
8	Интегративность	связь различных областей знаний	От 0 до 1
9	Коммуникативность.	Умение верно передавать информацию, свои мысли.	От 0 до 1

Уровни:

низкий – 0-7 баллов;

средний – 8-11 баллов;

высокий – 12-14 баллов.

Критерии оценивания «продукта» проектной деятельности

№ п/п	Критерии	Содержание критерия оценки	Кол-во баллов
1	Полнота реализации проектного замысла	Уровень воплощения исходной цели, требований в полученном продукте, все ли задачи оказались решены);	От 0 до 1
2	Соответствие контексту	Насколько полученный результат экологичен, т. е. не ухудшит ли он состояние природной среды, здоровье	От 0 до 1

	проектирования	людей, не внесет ли напряжение в систему деловых (межличностных) отношений, не начнет ли разрушать традиции воспитания, складывавшиеся годами	
3	Соответствие культурному аналогу, степень новизны	проект как «бросок в будущее» всегда соотносится с внесением неких преобразований в окружающую действительность, с ее улучшением. Для того чтобы оценить сделанный в этом направлении вклад, необходимо иметь представление о соответствующем культурном опыте	От 0 до 1
4	Социальная (практическая, теоретическая) значимость	Проект направлен на важные социальные изменения в сообществе. Теоретическая значимость состоит в систематизации учебно-методической, специальной литературы по проблеме исследования. Практическая значимость заключается в наличии научно обоснованного и апробированного в результате практической (экспериментальной) работы содержания деятельности обучающегося.	От 0 до 3
5	Эстетичность	Красота, гармоничность.	От 0 до 1
6	Потребность дальнейшего развития проектного опыта	Некий предметный результат, если он оказался социально значимым, требует продолжения и развития. Выполненный по одному предмету учебный проект обычно порождает множество новых вопросов, которые лежат уже на стыке нескольких дисциплин	От 0 до 1

Уровни:

- низкий – 0-4 балла;
 средний – 5-6 баллов;
 высокий – 7-8 баллов.

Критерии оценивания презентации проектной работы (продукта)

№ п/п	Критерии	Содержание критерия оценки	Кол-во баллов
1	Качество доклада	Композиция, полнота представления работы, подходов, результатов; аргументированность и убежденность	От 0 до 2
2	Объем и глубина знаний по теме или предмету	Эрудиция, наличие межпредметных (междисциплинарных) связей	От 0 до 2
3	Полнота раскрытия выбранной тематики исследования при защите;		От 0 до 1
4	Представление проекта	Культура речи, манера, использование наглядных средств, чувство времени, импровизационное начало, держание внимания аудитории	От 0 до 1
5	Ответы на вопросы	Полнота, аргументированность, логичность, убежденность, дружелюбие	От 0 до 1
6	Деловые и волевые качества докладчика	Деловые и волевые качества докладчика (умение принять ответственное решение, готовность к дискуссии, доброжелательность, контактность)	От 0 до 2
7	Правильно оформленная презентация		От 0 до 1

Уровни:

- низкий – 0-5 баллов;
 средний – 6-8 баллов;
 высокий – 9-10 баллов.