

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

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

СОГЛАСОВАНО

Научно-методическим советом
ГАУ ДПО ИРО ОО
Протокол № 9 от 01.07.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАУ ДПО ИРО ОО
_____ С.В. Крупина
Приказ № 294 от 02.07.2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН (ПРОМДИЗАЙН)/
ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА (ПРОМРОБО)»**

Направленность программы: техническая

Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 11-15 лет
Срок освоения программы: 1 год

Автор-составитель:
Сапрыкина Анжелика Александровна,
педагог дополнительного образования

Оренбург, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.1.1.	Актуальность программы	4
1.1.2.	Объем и сроки освоения программы	4
1.1.3.	Формы организации образовательного процесса	4
1.1.4.	Режим занятий	5
1.1.5.	Цель и задачи программы	5
1.1.6.	Планируемые результаты освоения программы	6
2.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	7
2.1.	Календарный учебный график	7
2.2.	Условия формирования групп	7
2.3.	Материально-техническое обеспечение	7
2.4	Учебный план	8
2.4.1.	Содержание учебного плана	9
2.5	Рабочая программа	11
2.6.	Рабочая программа воспитания	13
2.6.1.	Календарный план воспитательной работы	14
2.7.	Формы контроля и аттестации	16
2.8.	Оценочные материалы	16
2.9.	Методические материалы	21

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- 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 РФ от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации 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»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.04.2017 № ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»);

- Письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);
- Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы 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»;
- 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 06.09.2013 г. № 1698/506-V-ОЗ «Об образовании в Оренбургской области»;
- Постановление Правительства Оренбургской области от 29.12.2018 № 921-пп «Об утверждении государственной программы Оренбургской области «Развитие системы образования Оренбургской области».

1.1.1. Актуальность программы

Программа актуальна с точки зрения решения задач, поставленных государством в сфере технического образования, развития науки и техники.

Дополнительное образование нового формата через активную проектную деятельность и использование материальной базы мобильного технопарка «Кванториум» предоставляет широкие возможности для развития творческого потенциала, индивидуальных способностей, интересов и потребностей обучающихся.

1.1.2. Объем и сроки освоения программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн/ (ПРОМДИЗАЙН) / Промышленная робототехника (ПРОМРОБО)» рассчитана на один год обучения – 36 часов.

1.1.3. Формы организации образовательного процесса

Форма обучения – очно-заочная.

1.1.4. 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 учреждений области проводится по согласованному графику.

1.1.5. Цель и задача программы

Цель: развитие базовых технических компетенций обучающихся посредством изучения основ дизайн-проектирования и принципов работы робототехнической системы.

Задачи:

- формировать ценностное отношение к достижениям своей Родины – России, к науке, технологиям, трудовым достижениям народа;
- формировать уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
- формировать готовность к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению.

Развивающие:

- развивать умение выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- развивать умение понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;
- развивать умение самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений.

Обучающие:

- формировать у обучающихся знания о направлении «Промышленный дизайн» и «Промышленная робототехника»;
- формировать навыки работы на базе графических и текстовых языков программирования;
- вырабатывать навыки применения дизайн-проектирования и робототехники в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов и при дальнейшем освоении будущей профессии.

1.1.6. Планируемые результаты освоения программы

Планируемые результаты освоения данной программы отслеживаются по трём компонентам: предметный, метапредметный и личностный, что позволяет определить динамическую картину формирования культуры безопасного образа жизни обучающихся.

Личностные

В результате обучения по программе обучающийся:

- имеет ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, технологиям, трудовым достижениям народа;
- проявляет уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
- готов к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению.

Метапредметные

В результате обучения по программе обучающийся:

- выбирает, анализирует, систематизирует и интерпретирует информацию различных видов и форм представления;
- понимает и использует преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, имеет необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;
- самостоятельно составляет алгоритм решения задачи (или его часть), выбирает способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументирует предлагаемые варианты решений.

Предметные

В результате освоения программы обучающийся будет знать:

- основы дизайн-проектирования и робототехники;
 - основные понятия, технические термины, связанные с промышленным дизайн-проектированием и программированием робототехники;
 - способы и перспективы применения дизайн-проектов и робототехники в образовании, экономике и промышленной сфере;
 - требования к организации рабочего места и правила техники безопасности при работе с оборудованием;
- уметь:
- создавать 3D-модели в графическом редакторе, аналогичном Blender;
 - генерировать идеи по заданному кейсу;
 - создавать эскизы и работать в стиле скетчинга;
 - создавать макеты и прототипы объектов в трёхмерной среде;
 - создавать дизайн-проекты, моделируя и изготавливая изделия с учетом запросов потребителей.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Начало занятий – 16 сентября.

Окончание занятий – 31 мая.

Праздничные неучебные дни: 4 ноября, 31 декабря, 1-8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 мая, 8 мая, 9 мая.

Каникулы: 1 июня-31 августа.

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

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

2.2. Условия формирования групп

Группы формируются разновозрастные в пределах одного уровня образования.

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

2.3. Материально-техническое обеспечение

Для эффективности образовательного процесса необходимы:

Помещения: учебный кабинет.

Оснащение кабинета: мебель – стол для педагога, ученические столы и стулья.

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

Учебное оборудование:

- ноутбук;
- 3D-ручка;
- пластик PLA 1.75 мм;
- конструктор, аналогичный Lego WE DO 2.0;
- конструктор, аналогичный Lego EV3;
- наборы для скетчинга;
- 3D-принтер.
- маркеры.

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

Особая наградная продукция, сертификаты, сувениры, дипломы.

2.4. Учебный план

Название модуля	Название темы	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля и аттестации	
Вводный	1. Вводное занятие	2	2	-	Входная диагностика (собеседование)	
	2. Основы промышленной робототехники	1	1	1	Педагогическое наблюдение, опрос, практическая работа	
	3. Основы конструирования	2	1	1	Педагогическое наблюдение, опрос, практическая работа	
	4. Кейс «Перспективы в робототехнике»	2	1	1	Педагогическое наблюдение, опрос, практическая работа	
	5. Основы промышленного дизайна	2	1	1	Педагогическое наблюдение, опрос, практическая работа	
	6. Кейс «Цифровая живопись»	2	1	1	Педагогическое наблюдение, опрос, практическая работа	
	ИТОГО:	12	7	5		
Углубленный						
	1. Кейс «Дрессированный робот»	6	1	5	Педагогическое наблюдение, опрос, практическая работа	
	2. Кейс «Макет города»	6	1	5	Педагогическое наблюдение, промежуточная аттестация (решение кейса)	
	ИТОГО:	12	2	10		
Проектный	1. Введение в проектную деятельность	2	1	1	Педагогическое наблюдение, опрос.	
	2. Разработка проекта с использованием межквантового взаимодействия	2	1	1	Педагогическое наблюдение, опрос, практическая работа	
	3. Разработка проекта на актуальную тему	2	-	2	Педагогическое наблюдение, опрос, практическая работа	
	4. Работа над проектом	4	-	4	Педагогическое наблюдение, опрос, практическая работа	
	5. Итоговое занятие	2	-	2	Педагогическое наблюдение, итоговая аттестация (защита проектов)	
		ИТОГО:	12	2	10	
		ВСЕГО:	36	11	25	

2.4.1. Содержание учебного плана

ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ (12 ЧАСОВ)

Тема 1. Вводное занятие (2 часа)

Теория (2 часа): инструктаж по вопросам комплексной безопасности (антитеррористической и противопожарной направленностей, о порядке действий населения при звучании сигнала «Воздушная тревога», о правилах поведения вблизи водоемов, железнодорожного полотна, автодороги, в местах массового пребывания). Входная диагностика (собеседование).

Тема 2. Основы промышленной робототехники (2 часа)

Теория (1 час): базовые принципы работы робототехнической системы. Введение в робототехнику. Цель роботизации сфер деятельности человечества.

Практика (1 час): знакомство с конструктором аналогом Lego Mindstorm. «Собери своего первого робота».

Тема 3. Основы конструирования (2 часа)

Теория (1 час): основы конструирования и программирования.

Практика (1 час): создание программы для робота на платформе аналога Lego Mindstorm на базе графических и текстовых языков программирования.

Тема 4. Кейс «Перспективы в робототехнике» (2 часа)

Теория (1 час): виды роботов, их назначение, разбор составляющих элементов робота, устройство «мозга» робота.

Практика (1 час): сборка робота в команде. Программирование робота на поставленную задачу.

Тема 5. Основы промышленного дизайна (2 часа)

Теория (1 час): промышленный дизайн, виды промышленного дизайна, профессия промышленный дизайнер. Изучение программы Blender, интерфейс программы.

Практика (1 час): создание простейших объектов в программе Blender.

Тема 6. Кейс «Цифровая живопись» (2 часа)

Теория (1 час): знакомство с графическим планшетом, что о нем нужно знать и как с ним работать. Метод фокальных объектов.

Практика (1 час): рисование на графических планшетах по заданному условию (конечным результатом должно стать суперизобретение, дизайн которого нужно будет придумать, опираясь на его функционал, и нарисовать).

Самостоятельное изучение:

1. Простые механизмы.

2. Этапы проектирования в промышленном дизайне.

УГЛУБЛЕННЫЙ МОДУЛЬ (12 ЧАСОВ)

Тема 1. Кейс «Дрессированный робот» (6 часов)

Теория (1 час): знакомство с принципом работы ультразвукового датчика и датчика цвета. Знакомимся с принципом работы конструкции «Если ..., то ... иначе».

Практика (5 часов): сборка самостоятельно придуманной модели робота и программирование в соответствии с ранее выбранной задачей. Презентация полученного результата.

Тема 2. Кейс «Макет города» (6 часов)

Теория (1 час): знакомство с понятием макетирование, основные технические приемы построения и моделирования различных геометрических тел. Жизненный цикл проекта. Виды и типы пластика. Техника безопасности работы 3D ручкой. Техника работы 3D ручкой. Прототипирование и макетирование.

Практика (5 часов): создание целостной объемно-пространственной структуры на основе отдельных объектов. Промежуточная аттестация (решение кейса).

Самостоятельное изучение:

1. Терминология, связанная с робототехникой.
2. Методы дизайн-мышления.

ПРОЕКТНЫЙ МОДУЛЬ (12 ЧАСОВ)

Тема 1. Введение в проектную деятельность (2 часа)

Теория (1 час): понятия проект, проектная деятельность. Жизненный цикл проекта.

Практика (1 час): составление плана работы над проектом. Распределение обязанностей в команде и взаимодействие друг с другом.

Тема 2. Разработка проекта с использованием межквантового взаимодействия (2 часа)

Теория (1 час): рассмотрение проблем, решение которых невозможно без межотраслевого взаимодействия.

Практика (1 час): сбор материала, необходимого для реализации цели проекта.

Тема 3. Разработка проекта на актуальную тему (2 часа)

Практика (2 часа): изучение объекта с разных позиций (точек зрения); анализ поставленных задач, разработка пути оптимального решения поставленных задач.

Тема 4. Работа над проектом (4 часа)

Практика (4 часа): сборка, и программирование, отрисовка, макетирование, визуализация, печать объектов. Подготовка презентации к защите проекта.

Тема 5. Итоговое занятие (2 часа)

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

Самостоятельное изучение:

1. Основы командной работы.
2. Алгоритм выбора темы проекта.

2.5. Рабочая программа

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Наименование дополнительной общеразвивающей программы, к которой составлена рабочая программа	Рабочая программа составлена на основе дополнительной общеразвивающей программы «Промышленный дизайн (Промдизайн)/Промышленная робототехника (Промробо)» (1 год, 36 часов, автор-составитель: Сапрыкина А.А.)
Форма обучения	Очно-заочная
Место реализации	Программа реализуется на базе общеобразовательных организаций Оренбургской области на основе сетевого договора.
Перечень значимых мероприятий муниципального, регионального, всероссийского уровня, международного уровня, где обучающиеся смогут продемонстрировать результаты освоения программы	– областной дистанционный конкурс «Снеговик ART»; – областной дистанционный конкурс по блочному программированию «Block-IT»»; – областной дистанционный конкурс технического моделирования «Путь к звездам»; – Всероссийский конкурс научного контента «МедиаЛама»

Тематический план

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов по программе	Форма проведения занятия	Планируемые результаты
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ				
				Обучающийся будет:
1.	Тема 1. Вводное занятие	2	Теоретическое занятие	- иметь мотивацию на освоение программы; - знать правила техники безопасности
2.	Тема 2. Основы промышленной робототехники	2	Комбинированное занятие	- знать базовые принципы работы робототехнической системы; - уметь: создавать робота из аналога конструктора Lego Mindstorm

3.	Тема 3. Основы конструирования	2	Комбинированное занятие	<ul style="list-style-type: none"> - знать основы конструирования робота; - уметь создавать простую программу для робота на аналоге платформы Lego Mindstorm на базе графических и текстовых языков программирования
4.	Тема 4. Кейс «Перспективы в робототехнике»	2	Комбинированное занятие	<ul style="list-style-type: none"> - знать виды роботов и их значения, устройства роботов и их датчики; - уметь работать в команде при сборке робота; - уметь программировать робота на поставленную задачу
5.	Тема 5. Основы промышленного дизайна	2	Комбинированное занятие	<ul style="list-style-type: none"> - знать виды промышленного дизайна, интерфейс и структуру программы Blender; - уметь: использовать инструменты для создания и редактирования объектов в программе Blender, создавать простейшие дизайнерские объекты
6.	Тема 6. Кейс «Цифровая живопись»	2	Комбинированное занятие	<ul style="list-style-type: none"> - знать основы рисования в графическом редакторе; - знать метод фокальных объектов; - уметь работать с графическим планшетом
УГЛУБЛЕННЫЙ МОДУЛЬ				
				Обучающийся будет:
7.	Тема 1. Кейс «Дрессированный робот»	2	Комбинированное занятие	<ul style="list-style-type: none"> - знать принципы работы ультразвукового датчика и датчика цвета; - знать принцип работы конструкции; - уметь самостоятельно собирать придуманную модель робота
8.	Тема 1. Кейс «Дрессированный робот»	2	Практическое занятие	- уметь программировать робота в соответствии с ранее выбранной задачей
9.	Тема 1. Кейс «Дрессированный робот»	2	Практическое занятие	- уметь презентовать полученный результат работы по сборке и программированию робота
10.	Тема 2. Кейс «Макет города»	2	Комбинированное занятие	<ul style="list-style-type: none"> - знать понятие макетирования; - знать основные технические приемы построения и моделирования различных геометрических тел; - знать, что такое жизненный цикл проекта; - уметь создавать целостную объемно-пространственную структуру на основе отдельных объектов
11.	Тема 2. Кейс «Макет города»	2	Практическое занятие	<ul style="list-style-type: none"> - знать виды и типы пластика, технику безопасности при работе с 3D ручкой; - уметь работать с 3D ручкой

12.	Тема 2. Кейс «Макет города»	2	Практическое занятие	- знать, что такое прототипирование и макетирование; - уметь представить решение кейса
ПРОЕКТНЫЙ МОДУЛЬ				
				Обучающийся будет:
13.	Тема 1. Введение в проектную деятельность	2	Комбинированное занятие	- знать понятия: проект, жизненный цикл проекта, проектная деятельность; - уметь составлять план работы над проектом
14.	Тема 2. Разработка проекта с использованием межквантового взаимодействия	2	Комбинированное занятие	- знать проблемы, решение которых невозможно без межотраслевого взаимодействия; - уметь интегрировать части проекта с другими квантами; - уметь планировать организацию совместной работы
15.	Тема 3. Разработка проекта на актуальную тему	2	Практическое занятие	- уметь делить проект на задачи; - решать текущие задачи проекта
16.	Тема 4. Работа над проектом	2	Практическое занятие	- уметь собирать, программировать объект; - уметь отрисовать, макетировать, визуализировать объект для печати
17.	Тема 4. Работа над проектом	2	Практическое занятие	- уметь составлять презентацию готового проекта; - уметь подготовить презентацию к защите проекта
18.	Тема 5. Итоговое занятие	2	Практическое занятие	- уметь оценивать качество своего вклада в общий проект, публично представлять результаты работы над проектом
	Всего часов:	36		

2.6. Рабочая программа воспитания

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

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.

2.6.1. 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. Серия видеолекций «Великая наука России»	сентябрь, январь, март, май	Формирование положительной нравственной оценки деятельности великих ученых России
		3. Научпоп «Кибернетика и искусственный интеллект» «Мирный атомщик»	ноябрь март	Повышение привлекательности науки и заинтересованности обучающихся в научных познаниях
		4. Видеолекция «Владимир Зворыкин-пионер телевизионных технологий»	ноябрь	
		5. Научпоп «3 закона робототехники Айзика Азимова» + мастер-класс «Создание сложного робота»	февраль	
		6. Межквантовая 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 (мастер-класс по	ноябрь	Воспитание у обучающихся чувства

		изготовлению подарка с использованием аддитивных технологий»		уважения, внимания, чуткости к близким людям
		2. Акция «Нашим героям»	февраль	Воспитание патриотизма и гражданственности, чувства благодарности к защитникам Родины, а также развитие интереса к историческому прошлому своей страны
		3. Флешмоб «Помните. Через года, через века»	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
		2. Серия мастер-классов «Витрина профессий»	сентябрь октябрь январь апрель май	
4.	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия	1. Инструктаж по технике безопасности и охране здоровья детей	перед началом каждого модуля программы	Формирование культуры безопасного, ответственного поведения в отношении к своей жизни и здоровью
		2. Викторина «Безопасный интернет»	сентябрь	
5.	Гражданское воспитание	1. Квест «Нет коррупции»	октябрь	Формирование ценностных установок и антикоррупционного мировоззрения
		2. Онлайн-флешмоб «В единстве наша сила»	ноябрь	Формирование российской гражданской идентичности
		3. Правовая викторина «Знатоки Конституции»	декабрь	Формирование гражданско-правовой культуры
		4. «С любовью к России» Мероприятие ко Дню России	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

2.7. Формы контроля и аттестации

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной и текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

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

Форма:

- собеседование.

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

Формы:

- педагогическое наблюдение;
- опрос;
- практическая работа.

Промежуточная аттестация проводится с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения.

Форма:

- решение кейса.

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

Форма:

- защита проектов.

Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используются:

для текущего контроля:

- фото- и видеоматериалы;
- материалы практических работ;

для промежуточной и итоговой аттестации:

- протоколы аттестации.

2.8. Оценочные материалы

Входная диагностика (входной контроль)

Форма: собеседование.

Вопросы для собеседования

1. Чем вас привлекает направление «Промышленная робототехника и промышленный дизайн»?

2. Есть ли у вас опыт создания какого-либо компьютерного продукта: программы, игры, сайта и т.п.?

3. Чему Вы хотите научиться на занятиях в МТ «Кванториум», как в дальнейшем использовать полученные знания?

Текущий контроль

Примерные вопросы для текущего контроля ПРОМДИЗАЙН

1. Чем занимается промышленный дизайнер?
2. Виды и отрасли дизайна?
3. Что такое скетчинг и для чего он существует?
4. Назови основные правила композиции?
5. Основные этапы создания дизайн-проекта?

Примерные вопросы для текущего контроля ПРОМРОБО

1. За счет какого действия в программе нужно остановить работа, сразу после обнаружения нажатия?
2. Что нужно сделать роботу после касания со стенкой?
3. В какую сторону должен крутиться мотор, чтобы робот мог выполнить разворот беспрепятственно?
4. Сколько раз робот должен сделать одинаковые действия?

Промежуточная аттестация

Форма: решение 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.

По каждому пункту оценивается уровень компетенций:

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

Показатели результата защиты кейса:

высокий уровень – 25-28 баллов;
средний уровень – 14-24 баллов;
низкий уровень – 13 баллов и менее.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проходит в формате публичного выступления обучающихся МТ «Кванториум» с демонстрацией результатов проделанной работы.

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
		- 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 умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать спец. литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	- низкий (испытывает серьезные затруднения, нуждается в помощи и контроле педагога)	Оценка опыта практического применения полученных навыков с помощью наблюдения. Тест-опросник «Коммуникативные и организаторские склонности» https://psyttests.org/work/kosA-run.html Методика «Интеллектуальная лабильность» https://ya-znau.ru/znau_sorevn/pr_zn_var/0/167
		- средний (работает с литературой с помощью педагога и родителей)	
		- высокий (работает самостоятельно)	
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий -средний -высокий	
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	
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	Наблюдение
		-средний	
		-высокий	
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	Наблюдение
		-средний	
		-высокий	
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)	Наблюдение. Методика изучения социализированности и подростков (разработанная М.И. Рожковым) https://infourok.ru/metodika-izucheniya-socializirovannosti-podrostkovrazrabotannaya-mi-rozhkovym https://rozhkovimrasshireniy-variant-interpretacii-testa-1706062.html
		- средний (терпения хватает больше, чем на ½ занятия, периодически контролирует себя сам)	
		- высокий (терпения хватает на все занятие, контролирует себя всегда сам)	
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)	Опросник для выявления готовности обучающихся к выбору профессии (подготовлен профессором В.Б. Успенским) https://psychiatry-test.ru/test/gotovnost-k-vyboru-professii/
		- 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)	

2.9. Методические материалы

Список основной литературы

1. Жданов, Н.В., Павлюк, В.В., Скворцов, А.В. Промышленный дизайн: бионика/ Н.В. Жданов, В.В. Павлюк — М.: Юрайт, 2024 г. – 124 с.
2. Жданов, Н.В., Скворцов, А.В. Архитектурно-дизайнерское проектирование: виртографика/ Н.В.Жданов, А.В. Скворцов — М.: Юрайт, 2023. – 79 с.
3. Жданов, Н.В., Скворцов, А.В., Червонная, М.А. Бионика для дизайнеров / Н.В.Жданов, А.В. Скворцов, М.А. Червонная — М.: Юрайт, 2024. – 233 с.

Список дополнительной литературы

1. 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.
2. Голубева, О.Л., «Основы композиции» / учебное пособие О.Л. Голубева. – М: Изобразительное искусство, 2001. – 120 с.
3. Зенкевич, С.Л., Ющенко А.С. 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 дизайнера. 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.

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: 24.05.2024).
2. Дизайн-мышление. Гайд по процессу. Обучающий материал [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lab-w.com/index#methods> – (Дата обращения: 03.06.2024).
3. Образовательный портал [электронный ресурс]: «Edurobots» – Режим доступа: <http://edurobots.ru/>. – (Дата обращения: 03.06.2024)
4. Процесс дизайн-мышления по методике Стенфордской школы d.school. Обучающий материал [электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://ideasfirst.info/wp-content/uploads/2016/06/DT_process.pdf – (Дата обращения: 03.06.2024).

5. Фан-сайт Айзека Азимова [электронный ресурс]: «Asimovonline» – Режим доступа: <http://asimovonline.ru/>. – (Дата обращения: 03.06.2024).

6. Хабр [электронный ресурс]: «Хабр». – Режим доступа: <https://habr.com.> - (Дата обращения: 03.06.2024).

7. 3D-модели [электронный ресурс]: «Grabcad». – Режим доступа: <https://grabcad.com.> – (Дата обращения: 03.06.2024).