



ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА И СПОРТА

ДЕПАРТАМЕНТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА И СПОРТА «ПИОНЕР»

«Согласовано»

Заместитель руководителя
по образовательной деятельности

 / Т.А. Кобзарь

« 30 » августа 2023 г.

Промробо/Промдизайнквантум

Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности «Промробо/промдизайнквантум» мобильного технопарка «Кванториум»

Срок реализации программы:

1 сентября – 31 мая

Кол-во учебных недель:

12 недель

Всего академических часов

по учебному плану: 72 часа

Педагоги дополнительного образования:

Карина Алефтина Евгеньевна

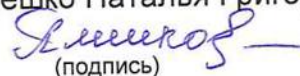
Тылту Кристина Аурелевна

Часов Денис Александрович

Баженова Татьяна Владимировна

Проверил:

Плещко Наталья Григорьевна, методист



(подпись)

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

1. Область применения программы

Рабочая программа по направлениям промроботизация / промдизайн (далее - программа) - относится к программам технической направленности и предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование начальных технических ЗУНов, а также овладение soft и hard компетенциями.

Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Промышленный дизайн – это мультидисциплинарная профессия. Дизайнер должен быть специалистом во многих областях: разбираться в эстетике, эргономике, материалах, технологиях и конструировании, иметь пространственное мышление и воображение, быть немного психологом и экономистом, уметь анализировать и критически мыслить, понимать процесс пользования и проектирования предметов, процессов и среды.

Программа предполагает вариативную реализацию в зависимости от условий на площадке. В связи с регулярным передвижением детского технопарка «Кванториум» у обучающихся примерно в 50% времени от общей длительности программы будет доступ к высокотехнологичному оборудованию. На площадке будет находиться наставник для обучения работе с оборудованием и программным обеспечением, сопровождения проектной деятельности. В оставшееся время программа реализуется посредством имеющихся в образовательном учреждении ресурсов и педагогами дисциплины "Технология".

На занятиях обучающиеся познакомятся с образовательными конструкторами: STEAM мастерская, Applid Robotiks. Для создания программы, по которой будет действовать манипулятор, используется специальный Си-подобный язык программирования. Освоят онлайн-программу tinkercad, научатся работать в программном обеспечении SketchUp онлайн, 123D DESIGN изучат программы для 3D моделирования, освоят 3D принтер.

Описание рабочей программы:

Линия 1 предполагает самостоятельную работу обучающихся, где помощь педагога содействует выработке у них навыков самостоятельной деятельности.

На занятиях обучающиеся познакомятся с образовательными конструкторами: STEAM-мастерская, Applid Robotiks. Для создания программы, по которой будет действовать манипулятор, используется специальный Си-подобный язык программирования. Освоят онлайн-программу tinkercad, научатся работать в программном обеспечении SketchUp онлайн, 123D DESIGN изучат программы для 3D-моделирования, освоят 3D-принтер.

Форма обучения – очная.

Форма реализации – с применением дистанционных образовательных технологий. Обучение осуществляется на основе цифровых образовательных ресурсов, разрабатываемых с учетом требований законодательства.

2. Цель рабочей программы:

Способствовать раскрытию талантов, обучающихся в области промышленного дизайна, промышленной робототехники и их профессиональному самоопределению через привлечение обучающихся к исследовательской и изобретательской деятельности.

3. Задачи дисциплины/уровня освоения/модуля:

Образовательные:

1. ознакомить с принципами работы робототехнических элементов, состоянием и перспективами промышленной робототехники в настоящее время;

2. дать первоначальные знания по устройству робототехнических механизмов;
3. сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
4. научить основным приемам сборки и программирования робототехнических механизмов;
5. изучить приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления;
6. ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств;
7. формирование основ дизайн-мышления в решении и постановке творческих аналитических задач проектирования предметной среды;

Развивающие:

1. совершенствование умения адекватно оценивать и презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности в процессе создания и презентации объекта промышленного дизайна.
2. развивать высшие психические функции у обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, синтезировать полученную информацию;
3. развитие коммуникативных умений: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
4. развитие умения работать в команде;
5. развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения.

Воспитательные:

1. воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
2. воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
3. воспитывать умение работать в коллективе (развитие организаторских и лидерских качеств);
4. воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

4. Контроль усвоения теоретического материала на линии 1 осуществляется путем проведения промежуточной и итоговой аттестации.

Планируемые результаты

Обучающихся должны:

знать:

- Составлять кинематические схемы с выявлением конструктивных ограничений будущего робота.
- Работать с набором EVA: Сборка и программирование
- Генерирования идеи и какими методами
- Использовать навыки макетирования
- Работать в программе GIMP
- Конструировать и программировать
- Использовать навыки 3Д моделирования
- Работать в программе Lego Digital Designer
- Создавать защиту
- Работать с инфографикой

уметь:

- Взаимодействовать в команде, находить и анализировать, и использовать необходимую информацию
- Формировать проблемы, выдвижение гипотез, постановка вопросов
- Объёмно-пространственно мыслить
- Высказывать свою точку зрения и аргументированно отстаивать ее, слушать и слышать собеседника, умение генерировать идей

владеть:

- Способами решением проблем творческого и поискового характера
- Умением отстаивать свою точку зрения
- Уверенностью в свои действия
- Навыками публичного выступления, представления и защиты проекта
- Исследовательскими навыками

Календарно-тематический план занятий

Группа, дисциплина/уровень освоения/модуль: 219 СрГ МО ДО, 220 СрГ МО ДО, 224 СрГ МО ДО, 228 СрГ МО ДО (линия 1)

Объединение/коллектив: объединение технической направленности «Промробо/Промдизайнквантум»

Период: 2023-2024 уч. год

№ занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Содержание учебного материала	Форма текущего контроля	Примечания
1	групповая	2	Вводное занятие	Познакомиться обучающихся с ТБ, с содержанием работы промробо квантума и промдизайн квантума. Изучение основ ТБ. Знакомство, изучение материально технической базы и возможностей промробо квантума и промдизайн квантума. Рассказать о основах робототехники. Ознакомить с понятиями: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п.	опрос	Очно
2	групповая	2	Изучение основных конструктивных приемов в бумагопластике.	Понятие макета, его назначение, функции. Основы и различные техники макетирования. Материалы и инструменты, используемые в макетировании. Изучение свойств бумаги и других материалов. Макетирование из бумаги и картона.	опрос	Очно
3	групповая	4	Создание 3D модели.	Отработка навыков создания макетов из бумаги и прочих материалов. Создание макета, передающего идею объекта в соответствии с заданием кейса.	опрос	Очно
4	групповая	2	Знакомство с интерфейсом программы tinkercad, 3D-проекты.	Начало работы с Tinkercad 3D-проекты. Понятие векторной графики. Изучение интерфейса и особенностей работы в программе Tinkercad.	опрос	Очно
5	групповая	2	Освоение набора команд и инструментов	Основы моделирования и визуализации в программе трехмерной Моделирование и визуализация (рендеринг).	опрос	Очно

6	групповая	6	Создание 3D мыши	Разработка собственной 3D-модели мыши	опрос	Очно (с применением дистанционных технологий)
7	групповая	2	Знакомство с интерфейсом программы tinkercad, схемы	Начало работы с Tinkercad схемы: Режим редактирования, панель инструментов (команды повернуть, удалить, масштабировать, отмена, повтор),	опрос	Очно (с применением дистанционных технологий)
8	групповая	2	Освоение набора команд и инструментов	Разбор состава панели инструментов, сборка первой модели «фонарь»	опрос	Очно (с применением дистанционных технологий)
9	групповая	2	Сборка базовых схем на платформе ардуино	Цифровые и аналоговые сигналы. Схема светодиодного резистора. Подключение светодиода на макетной плате. Мигание светодиода. Проект «Светофор».	опрос	Очно (с применением дистанционных технологий)
10	групповая	2	Составление план-схемы помещения	Выполнение натуральных зарисовок план-схемы в технике скетчинга.	опрос	Очно
11	групповая	2	Знакомство с интерфейсом программы 123D DESIGN	Среда Autodesk 123D Design. Знакомство с интерфейсом. Построение базисных фигур (прямоугольник, окружность, эллипс, правильный многоугольник) на плоскости. Построение линий на плоскости. Использование цвета. Инструменты Extrude. Инструмент Sweep.	опрос	Очно
12	групповая	4	Создание 3D модели класса	Создание объемных фигур (куб, прямоугольный параллелепипед, цилиндр, шар, конус). Взаимное расположение и пересечение основных объемных фигур. Инструменты Loft+Shell+ обработка кромок. Инструменты Revolve.	опрос	Очно
13	групповая	2	Сборка и программирование элементов умного класса	Разработка и оформление образовательного продукта. Проверка работоспособности элементов итоговой работы	опрос	Очно
14	групповая	2	Демонстрация и защита модели.	Выполнить подготовку к публичной демонстрации и защите результатов кейса. Подготовка речи выступления и презентации по итогам работы над кейсом. Создание презентации. Рефлексия. Обсуждение результатов кейса.	опрос	Очно
15	групповая	2	Строение манипулятора	Принципы работы системы управления промышленным манипулятором. Механика	опрос	Очно (с применением)

				промышленных роботов. Основы командной работы. Изучение строения робота-манипулятора, его функционала и возможностей. Виды подвижных и неподвижных соединений, основные приемы управления.	дистанционных технологий)
16	групповая		Основы работы манипулятора	Приводы промышленных роботов и манипуляторов. Расчет степени подвижности манипулятора. Рабочая зона манипулятора. Система координат подвижности манипулятора. Расчет системы управления роботами. Клецовые головки. Расчет механизма зажима клещей. Определение геометрических характеристик роботов-манипуляторов.	Очно (с применением дистанционных технологий)
17	групповая	2	Изучение программного обеспечения SketchUp онлайн	Изучение программного обеспечения. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации.	Очно (с применением дистанционных технологий)
18	групповая	4	Проектирование корпуса для манипулятора	Создание объёмного корпуса для манипулятора Ultimate 2.0	Очно (с применением дистанционных технологий)
19	групповая	4	Сборка манипулятора	Сборка и изучение трех способов управления робота манипулятора.	Очно
20	групповая	4	Изучение Си подобного языка	Изучение установки и принцип работы механического захвата, освоить подключение пульта управления.	Очно
21	групповая	2	Изучение программного обеспечения Компас	Изучение основных особенностей синтаксиса языка, знание которых необходимо для написания программ. Знакомство с интерфейсом программы «Компас». Построение базисных фигур (прямоугольник, окружность, эллипс, правильный многоугольник) на плоскости.	Очно

22	групповая	2	Проектирование элементов манипулятора	Создают технологические объекты и модели по заданным параметрам.	опрос	Очно
23	групповая	4	Сборка манипулятора. Демонстрация модели	Выполнить подготовку к публичной демонстрации и защите результатов кейса. Подготовка речи выступления и презентации по итогам работы над кейсом. Создание презентации. Рефлексия. Обсуждение результатов кейса.	опрос	Очно (с применением дистанционных технологий)
24	групповая	2	История промышленной робототехники.	Изучение истории промышленной робототехники. Разбор промышленных изделий по временному промежутку.	опрос	Очно (с применением дистанционных технологий)
25	групповая	2	Этапы проектной деятельности	Изучение и повторение этапов проектной деятельности.	опрос	Очно (с применением дистанционных технологий)
26	групповая	2	Создание прототипа.	Создание действующего прототипа, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога.	опрос	Очно (с применением дистанционных технологий)
27	групповая	2	Доработка прототипа. Демонстрация проекта.	Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация проекта перед аудиторией.	опрос	Очно (с применением дистанционных технологий)

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Образовательные:	
Обучающиеся знают как составлять кинематические схемы с выявлением конструктивных ограничений будущего робота;	Опрос
Обучающиеся знают как работать с набором EVA: Знают сборку и программирование;	Опрос
Обучающиеся знают как генерировать идеи и какими методами;	Педагогическое наблюдение, опрос
Обучающиеся знают как использовать навыки макетирования;	Опрос
Обучающиеся знают как работать в программе GIMP;	Педагогическое наблюдение, опрос
Обучающиеся знают как конструировать и программировать;	Решение кейсов
Обучающиеся знают, как составлять кинематические схемы с выявлением конструктивных ограничений будущего робота.	Итоговое задание по защите решения кейсов
Развивающие:	
Обучающиеся умеют взаимодействовать в команде, находить и анализировать, и использовать необходимую информацию;	Педагогическое наблюдение
Обучающиеся умеют формулировать проблемы, выдвижение гипотез, постановка вопросов;	Педагогическое наблюдение
Обучающиеся умеют объёмно-пространственно мыслить;	Педагогическое наблюдение, опрос
Обучающиеся умеют высказывать свою точку зрения и аргументированно отстаивать ее, слушать и слышать собеседника, умение генерировать идеи;	Педагогическое наблюдение
Обучающиеся умеют взаимодействовать в команде, находить и анализировать, и использовать необходимую информацию	Педагогическое наблюдение
Воспитательные:	
Обучающиеся владеют способами решения проблем творческого и поискового характера;	Педагогическое наблюдение
Обучающиеся владеют умением отстаивать свою точку зрения;	Педагогическое наблюдение
Обучающиеся владеют навыками публичного выступления, представления и защиты проекта;	Педагогическое наблюдение
Обучающиеся владеют исследовательскими навыками	Педагогическое наблюдение