

**Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение
«Академия цифровых технологий»
Санкт-Петербурга**

ПРИНЯТО
на педагогическом совете
Протокол
от « 31 » августа 2021 г. №8

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБНОУ
«Академия цифровых технологий»

_____ Д.С. Ковалев

Приказ от « 31 » августа 2021 г. №334-о

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Промышленная автоматика (WSR)»
Возраст обучающихся: 13-15 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Бурин А.В.,
педагог дополнительного образования

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Основная характеристика программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленная автоматика (WSR)» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования обучающихся.
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения COVID-19».
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р).
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания обучающихся и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242).
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию (Приложение к распоряжению Комитета по образованию № 617-р от 1.03.2017 г. «Об утверждении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию»).
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2020 №1Д-39/04 «О направлении методических рекомендаций по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Реализация образовательной программы или ее частей возможна как очно, так и с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.2. Направленность программы

Данная программа имеет техническую направленность.

1.3. Уровень освоения программы

Уровень освоения программы базовый. ДООП «Промышленная автоматика (WSR)» направлена на поддержку одаренных и талантливых детей, на обеспечение условий выбора обучающимся индивидуальной образовательной траектории, предусматривает участие в чемпионатах WSR.

1.4. Актуальность программы.

Актуальность программы заключается в том, что на современном этапе развития общества она отвечает запросам детей и родителей: формирует социально значимые знания, умения и навыки оказывает комплексное обучающее, развивающее, воспитательное и здоровьесберегающее воздействие, способствует формированию эстетических и нравственных качеств личности, приобщает учащихся к техническому творчеству.

1.5. Отличительные особенности.

Отличительной особенностью программы является содержание программы, формы и методы обучения, применяемые педагогом на занятиях образовательные технологии. Образовательная программа составлена в соответствии с конкурсными требованиями чемпионата WSR регионального, отборочного, Всероссийского уровней.

1.6. Адресат программы

Возраст учащихся, участвующих в реализации ДООП, с 13 до 15 лет. Учащиеся данного возраста способны на базовом уровне выполнять предлагаемые задания по работе с моделями. В процессе реализации программы, обучающиеся овладевают знаниями, умениями, навыками, которые направлены на развитие технических и конструкторских способностей обучающихся. Для успешной реализации программы обучающиеся должны владеть начальным уровнем знаний по работе с персональным компьютером и математическим счётом, а также обращением с электроинструментом.

1.7. Объем и сроки реализации программы

Программа рассчитана на 1 год обучения, всего – 144 академических часа

Количество часов по программе первого года обучения – 144 часа.

1.8. Цель программы.

Развитие интеллектуальных способностей, познавательного интереса и **профессиональной ориентации** обучающихся, **формирование системы знаний, умений и навыков в области пневматических и пневмоэлектрических системах.**

1.9. Задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.9.1. Обучающие:

- обучить элементарной базе пневмоавтоматики и электропневматики: условные обозначения основных элементов;
- обучить структура пневматических и электропневматических систем;
- обучить конструкции и принципу действия основных пневматических и электропневматических элементов;
- обучить основным схемам управления;
- научить составлять и читать принципиальные пневматические и электрические схемы по международным стандартам;

- привить навыки обслуживания пневмосистем с электрическим и пневматическим управлением: монтаж, запуск в эксплуатацию и поиск неисправностей.

1.9.2. Развивающие:

- развивать конструкторское мышление;
- способствовать формированию интереса к конструкторскому делу.

1.9.3. Воспитательные:

- способствовать формированию личностных качеств: любознательность, инициативность, самостоятельность, ответственность;
- воспитывать умения обосновывать свою позицию, высказывать свое мнение, работать в команде, сотрудничать;
- формировать навыки анализа и критичной оценки получаемой информации;
- воспитывать культуру общения;
- формировать активный словарный запас, коммуникативные навыки.

1.10. Условия реализации программы.

1.10.1. Условия набора и формирования групп.

На первый год обучения принимаются учащиеся с 13 лет. При приёме с обучающимися и их родителями проводится устное собеседование. Занятия проводятся в разновозрастной группе. Группа комплектуется из обучающихся 13-15 лет. Допускается дополнительный набор обучающихся на второй год обучения на основании результатов собеседования. Основное требование к обучающимся – интерес к работе с пневматическим оборудованием, желание участвовать в чемпионатах WSR. Добор обучающихся в группу первого года обучения с целью сохранности наполнения учебной группы допускается при условии наличия умений, навыков, компетенций, необходимых для продолжения с обучающимися в группе освоения ДООП «Промышленная автоматика(WSR)» с даты их зачисления и согласия родителей (законных представителей) данных обучающихся

1.10.2. Количество учащихся в группе.

Количество обучающихся – 15 человек в группе

1.10.3. Особенности организации образовательного процесса.

Образовательный процесс имеет развивающий характер, т. е. направлен на развитие природных задатков обучающихся, на реализацию их интересов и способностей. Широко применяются личностно-ориентированные технологии обучения, в центре внимания которых неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей. Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей обучающихся, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи. Изучение пневматического оборудования на примере различных систем позволяют комплексно и всесторонне подойти к получению знаний по программе «Промышленная автоматика», качественно освоить навыки для выполнения практических задач на чемпионатах WSR.

На занятиях создается атмосфера, когда ребята свободно советуются, комментируют, помогают друг другу.

Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала и при выполнении самостоятельной работы. Этому способствуют совместные обсуждения технологии выполнения заданий, а также поощрение, создание положительной мотивации, актуализация интереса, участие в чемпионатах WSR.

Педагог разрабатывает методические рекомендации по организации работы с пневматическими и электропневматическими установками и системами;

Проводится мониторинг конструктивной деятельности обучающихся, в которой выделены уровни освоения и критерии обследования развития конструктивной деятельности обучающихся. Мониторинг проводится с помощью следующих методов:

- наблюдение;
- беседы;
- анализа продуктов образовательной деятельности обучающихся;
- устные опросы обучающихся;
- проверка алгоритма решения задачи и программной реализации алгоритма;
- групповой анализ решения и сравнительный анализ эффективности вариантов задания;
- контроль по тестовым данным;
- временной контроль быстродействия;
- результаты участия в чемпионатах WSR;
- изучение методической литературы по работе с пневматическими системами.

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические, индуктивные и проблемно-поисковые. Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей учащихся, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

Важными условиями творческого самовыражения обучающихся выступают реализуемые в педагогических технологиях идеи свободы выбора.

Педагог учит обучающихся планировать этапы создания собственной постройки, самостоятельно находить конструктивные решения, использовать при этом подвижные, крутящиеся детали, формирует навыки работы с партнером и в коллектив. Для профилактики утомляемости на каждом занятии применяются элементы здоровьесберегающих технологий (Комплексы упражнений физкультурных минуток, Комплексы упражнений физкультурных пауз – СП 2.4.3648-20, СП 3.1/2.4.3598-20).

Учебные занятия по программе организуются очно, а также в виде онлайн-занятий, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть Интернет. Занятия в дистанционном режиме проводятся в сотрудничестве с родителями обучающихся. При дистанционном обучении теоретические занятия проводятся при обязательном онлайн-включении. На практических дистанционных занятиях могут проводиться индивидуальные консультации. Педагог дополнительного образования подключается к платформе, обучающиеся могут заходить/выходить в течение всего занятия по мере необходимости. Педагог проводит работу с результатами тестов, проверяет задания, корректирует, комментирует ход работы, выполненные работы обучающихся по электронной почте.

1.10.4. Формы проведения занятий.

Очными формами проведения занятий являются: инструктаж, опрос, рассказ, диспут, демонстрация, самостоятельная работа, коллективный анализ интересных индивидуальных решений, презентация работ, защита проектов.

Кроме того, учебные занятия по программе или ее части могут быть проведены удаленно в форме онлайн-уроков, web-уроков, видеоконференций, вебинаров, онлайн-тестирования.

1.10.5. Формы организационной деятельности.

Формами организации занятий являются групповая (теоретическая часть) и индивидуально-групповая (практическая часть).

Кроме выполнения работ под руководством педагога обучающимся предлагаются творческие проекты (метод проектов), а также проблемные задания для самостоятельного выполнения.

Удачные авторские находки учащихся при выполнении практических работ выносятся на коллективный сравнительный анализ для мотивации творческой составляющей в процессе обучения.

Тематическое и поурочное планирование осуществляется по принципу от простого к сложному. Для снижения учебных нагрузок для школьников выполнение домашних заданий не является обязательным. Проводится индивидуальная подготовка к чемпионатам WSR

1.10.6. Воспитательная деятельность

Одной из основных трудовых функций педагога дополнительного образования является организация досуговой деятельности обучающихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы¹, направленной на создание при подготовке и проведении досуговых мероприятий условий для обучения, воспитания и (или) развития обучающихся, формирования благоприятного психологического климата в группе.

Воспитательный процесс в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы обеспечивается на каждом занятии в течение всего учебного года в ненавязчивой и доброжелательной форме: в виде бесед на темы общечеловеческих ценностей, этики межличностных отношений, профилактике асоциальных явлений в обществе, отношений старшего и младшего поколений, политической обстановки в мире и роли России в мировом сообществе. Проводятся профилактические беседы по предупреждению коррупционных составляющих в действиях обучающихся, беседы по профилактике террористических проявлений. При этом особое значение уделяется доброжелательной атмосфере в коллективе. Формированию позитивного взаимоотношения не только внутри коллектива группы, но и в обществе.

В календарно-тематическом плане и содержании образовательной программы выделены часы не менее 3% от всего учебного плана на подготовку и проведение конференций, конкурсов, акций и других мероприятиях на уровне объединения, образовательной организации, города. Учебно-воспитательные мероприятия проводятся согласно планам, составляемым ежегодно.

Участие в районных, городских и всероссийских выставках, конкурсах, встречи и общение с яркими людьми, возможность показать свою работу обеспечивает развитие личности с активной жизненной позицией.

Для организации и проведения воспитательных мероприятий привлекаются специалисты ГБНОУ «Академия цифровых технологий»: методист, тьютор, педагог-организатор,

¹ Приказ Минтруда России от 05.05.2018 N 298н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.08.2018 N 52016)

педагог-психолог.

1.10.7. Материально-техническое обеспечение программы

Для проведения учебного процесса необходимы:

Оборудование

Наименование	ед	КОЛ-ВО
1. Персональный компьютер	шт	16
2. Ноутбук	шт	1
3. Принтер	шт	1
4. Интерактивная доска	шт	1
5. Чемодан разрезов пневматических элементов камоци	шт	1
6. Станции фесто meclab	комплект	3
7. Стенды камоци	комплект	8
8. Компрессоры для накачки воздуха	шт	5
9. Пульт SimuBox, цифровой	шт	1
10. ПЛК Simens с расширением	шт	9
11. Кнопки Simens	шт	20
12. Блоки питания на 12/24 постоянного тока	шт	9
13. Прочие компоненты Simens	шт	6
14. Прочие компоненты Festo	шт	6
15. Мультиметр	шт	2
16. Огнетушитель	шт	1

Программное обеспечение

Наименование	ед	КОЛ-ВО
1. Festo fluidsим	шт	17
2. Logosoft	шт	17
3. Tiaportal	шт	17
4. Pdf reader	шт	17
5. Офисное п.о.	шт	17

Инструмент

Наименование	ед	КОЛ-ВО
1. Сумка для инструмента	шт	2
2. Пояс для инструментов	шт	2
3. Набор отверток	комплект	4
4. Набор ключей шестигранных	комплект	4
5. Набор ключей шестигранных 1.5-10 мм сферич.головка	комплект	4
6. Инструмент для снятия изоляции	шт	6
7. Инструмент для обжима клемм (наконечников)	шт	6
8. Набор ключей головочных	комплект	6
9. Набор ключей рожковых	комплект	6
10. Держатели магнитные	шт	4
11. Мультиулы для метизов	шт	16
12. Набор торексов	комплект	6

13. Болгарка	шт	1
14. Пневматические ножницы	шт	12
15. Пылесос	шт	1
16. Автоматическая отварка или шуруповёрт	шт	2

Расходные материалы

Наименование	ед	кол-во
1. Набор бит для автоматического инструмента	шт	2
2. Винты стандарта DIN912: типоразмер М3, длина: 6мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
3. Винты стандарта DIN912: типоразмер М3, длина: 8мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
4. Винты стандарта DIN912: типоразмер М3, длина: 10мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
5. Винты стандарта DIN912: типоразмер М3, длина: 12мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
6. Винты стандарта DIN912: типоразмер М3, длина: 14мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
7. Винты стандарта DIN912: типоразмер М3, длина: 25мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
8. Винты стандарта DIN912: типоразмер М3, длина: 30мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
9. Винты стандарта DIN912: типоразмер М4, длина: 6мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
10. Винты стандарта DIN912: типоразмер М4, длина: 8мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
11. Винты стандарта DIN912: типоразмер М4, длина: 10мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
12. Винты стандарта DIN912: типоразмер М4, длина: 12мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
13. Винты стандарта DIN912: типоразмер М4, длина: 14мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
14. Винты стандарта DIN912: типоразмер М4, длина: 25мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
15. Винты стандарта DIN912: типоразмер М4, длина: 30мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
16. Винты стандарта DIN912: типоразмер М5, длина: 6мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
17. Винты стандарта DIN912: типоразмер М5, длина: 8мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
18. Винты стандарта DIN912: типоразмер М5, длина: 10мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
19. Винты стандарта DIN912: типоразмер М5, длина: 12мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500

20. Винты стандарта DIN912: типоразмер М5, длина: 14мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
21. Винты стандарта DIN912: типоразмер М5, длина: 25мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
22. Винты стандарта DIN912: типоразмер М5, длина: 30мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
23. Винты стандарта DIN912: типоразмер М6, длина: 6мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
24. Винты стандарта DIN912: типоразмер М6, длина: 8мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
25. Винты стандарта DIN912: типоразмер М6, длина: 10мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
26. Винты стандарта DIN912: типоразмер М6, длина: 12мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
27. Винты стандарта DIN912: типоразмер М6, длина: 14мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
28. Винты стандарта DIN912: типоразмер М6, длина: 25мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
29. Винты стандарта DIN912: типоразмер М6, длина: 30мм, марка нержавеющей стали А4.	шт	500
30. Гайка для Т-образных пазов DIN508 или аналог: типоразмер М4	шт	1000
31. Гайка для Т-образных пазов DIN508 или аналог: типоразмер М6	шт	1000
32. Шланг пневматический диаметр 4	м	30
33. Шланг пневматический диаметр 6	м	30
34. Кабель сечением 0,25 и/или 0,5	м	30
35. Кабель одножильные разных цветов сечением от 0,7 и/или 1,5 кв	м	30
36. Кабельные наконечники, гильзы под провода от 0,25 до 1,5 кв	шт	1000
37. Хомут-стяжка	шт	3000
38. "Г7110. Хомут ТУ125-18-100 гибкий 2,4х136мм белый для жгутовки (АВВ)	шт	1000
39. (100 шт. в пачке)"	шт	1000
40. Наконечник НШВИ 0,34-8 медный 0,34мм ² втулочный изолированный на 1 провод	шт	1000
41. Г8209. Наконечник 169/О медный 0,5мм ² втулочный изолированный на 1 провод	шт	1000
42. Г8212. Наконечник 170/W медный 0,75мм ² втулочный изолированный на 1 провод	шт	1000
43. Г3953. Наконечник НШВИ (2) 0,5-8 медный 0,5мм ² втулочный изолированный на 2 провода	шт	1000
44. Г3955. Наконечник НШВИ (2) 0,75-8 медный 0,75мм ² втулочный изолированный на 2 провода	шт	1000

45. Провод Festo Syslink	шт	5
46. Провод Festo D-SUB	шт	3
47. Бума для принтера	шт	6
Тонер для принтера	шт	2

Средства индивидуальной защиты

Наименование	ед	кол-во
1. Защитные очки	шт	20
1. Перчатки для слесарных работ	шт	10
2. Перчатки для электромонтажных работ	шт	20
3. беруши	шт	20

В коллективной работе активно используется мультимедийный проектор. Все практические задания и специально подготовленный справочный материал, учащиеся регулярно переписывают на личное облачное хранилище или через USB порт к себе на flash память для домашних занятий.

Компьютерный класс не менее 12 стационарных компьютеров для учащихся, компьютер для преподавателя. Все учащиеся имеют индивидуальные логины и пароль, "свое" дисковое пространство на сервере центра.

1.10.8. Кадровое обеспечение программы

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнями квалификации б.

1.11. Планируемые результаты

1.11.1 Личностные

У обучающихся будут развиты (сформированы):

- личностные качества: любознательность, инициативность, самостоятельность, ответственность, усидчивость и аккуратность в процессе работы;
- умения обосновывать свою позицию, высказывать свое мнение, работать в команде, сотрудничать;
- навыки анализа и критичной оценки получаемой информации;
- культура общения;
- активный словарный запас, коммуникативные навыки.

4.2. Метапредметные

У обучающихся будут развиты (сформированы):

- интерес к конструкторскому делу.
- конструкторское мышление;

4.3. Предметные.

Обучающиеся будут знать:

- условные обозначения основных элементов пневматики и электропневматики;
- структуру пневматических и электропневматических систем;
- конструкции и принципы действия основных пневматических элементов;
- основные схемы управления;

Обучающиеся будут уметь:

- составить и читать принципиальных пневматические и электрические схемы по международным стандартам;
- обслуживать пневмосистемы с электрическим и пневматическим управлением: монтаж, запуск в эксплуатацию и поиск неисправностей.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Первый год обучения

№п/п	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Техника безопасности и установление правил объединения. История движения WSR	2	2		Вводное тестирование
2	Основы механического монтажа. Принципы работы с ручным и электрическим инструментом.	6	2	4	Сборка стенда. Работа с инструментом
3	Механический монтаж в соответствии с заданием регионального чемпионата прошлого года	22	5	17	Сборка стенда. Оценка в соответствии с регламентов WSR
4	Основы электромонтажа	6	2	4	Сборка электротехнического оборудования. Работа с инструментом
5	Электромонтаж в соответствии с заданием регионального чемпионата прошлого года	48	2	46	Сборка стенда. Оценка в соответствии с регламентов WSR
6	Основы проектирования и программирования	16	8	8	Работоспособность схемы/ программы
7	Проектирование и программирование	30	2	28	Итоговое тестирование
8	Участие в отборочном чемпионате	6		6	Соревнования
9	Участие в отборочном чемпионате	4		4	Соревнования
	Итого за год	144	54	90	

3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

3.1. Особенности обучения

Образовательный процесс имеет развивающий характер, т. е. направлен на развитие природных задатков обучающихся, на реализацию их интересов и способностей. Широко применяются личностно-ориентированные технологии обучения, в центре внимания которых неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей. Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей обучающихся, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи. Изучение пневматического оборудования на примере различных систем позволяют комплексно и всесторонне подойти к получению знаний по программе «Промышленная автоматика», качественно освоить навыки для выполнения практических задач на чемпионатах WSR.

На занятиях создается атмосфера, когда ребята свободно советуются, комментируют, помогают друг другу.

Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала и при выполнении самостоятельной работы. Этому способствуют совместные обсуждения технологии выполнения заданий, а также поощрение, создание положительной мотивации, актуализация интереса, участие в чемпионатах WSR.

Педагог разрабатывает методические рекомендации по организации работы с пневматическими и электропневматическими установками и системами; Проводится мониторинг конструктивной деятельности обучающихся, в которой выделены уровни освоения и критерии обследования развития конструктивной деятельности обучающихся. Мониторинг проводится с помощью следующих методов:

- наблюдение;
- беседы;
- анализа продуктов образовательной деятельности обучающихся;
- устные опросы обучающихся;
- проверка алгоритма решения задачи и программной реализации алгоритма;
- групповой анализ решения и сравнительный анализ эффективности вариантов задания;
- контроль по тестовым данным;
- временной контроль быстроедействия;
- результаты участия в чемпионатах WSR;
- изучение методической литературы по работе с пневматическими системами.

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические, индуктивные и проблемно-поисковые. Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей учащихся, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

Важными условиями творческого самовыражения обучающихся выступают реализуемые в педагогических технологиях идеи свободы выбора.

Педагог учит обучающихся планировать этапы создания собственной постройки, самостоятельно находить конструктивные решения, использовать при этом подвижные, крутящиеся детали, формирует навыки работы с партнером и в коллектив. Для

профилактики утомляемости на каждом занятии применяются элементы здоровьесберегающих технологий (Комплексы упражнений физкультурных минуток, Комплексы упражнений физкультурных пауз – СП 2.4.3648-20, СП 3.1/2.4.3598-20).

Учебные занятия по программе организуются очно, а также в виде онлайн-занятий, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть Интернет. Занятия в дистанционном режиме проводятся в сотрудничестве с родителями обучающихся. При дистанционном обучении теоретические занятия проводятся при обязательном онлайн-включении. На практических дистанционных занятиях могут проводиться индивидуальные консультации. Педагог дополнительного образования подключается к платформе, обучающиеся могут заходить/выходить в течение всего занятия по мере необходимости. Педагог проводит работу с результатами тестов, проверяет задания, корректирует, комментирует ход работы, выполненные работы обучающихся по электронной почте.

3.2. Задачи обучения

Обучающие:

- обучить элементарной базе пневмоавтоматики и электропневматики: условные обозначения основных элементов;
- обучить структура пневматических и электропневматических систем;
- обучить конструкции и принципу действия основных пневматических и электропневматических элементов;
- обучить основным схемам управления;
- научить составлять и читать принципиальные пневматические и электрические схемы по международным стандартам;
- привить навыки обслуживания пневмосистем с электрическим и пневматическим управлением: монтаж, запуск в эксплуатацию и поиск неисправностей.

Развивающие:

- развивать конструкторское мышление;
- способствовать формированию интереса к конструкторскому делу.

Воспитательные:

- способствовать формированию личностных качеств: любознательность, инициативность, самостоятельность, ответственность;
- воспитывать умения обосновывать свою позицию, высказывать свое мнение, работать в команде, сотрудничать;
- формировать навыки анализа и критичной оценки получаемой информации;
- воспитывать культуру общения;
- формировать активный словарный запас, коммуникативные навыки.

3.3. Содержание программы обучения

1. Введение. Техника безопасности и установление правил объединения

Теория: Техника безопасности, правила поведения, постановка годовой задачи

Практика: Вводное тестирование

2. Основы механического монтажа. Принципы работы с ручным и электрическим инструментом.

Теория: Что такое механический монтаж. Какие инструменты необходимы для механического монтажа. Работа с ручным инструментом

Практика: Проектирование пневматических схем.

3. Механический монтаж в соответствии с заданием регионального чемпионата прошлого года *Теория:* Изучение схем и чертежей

Практика: Монтаж частей на стенд в соответствии с заданием

4. Основы электромонтажа

Теория: Изучение схем и оборудования для монтажа.

Практика: Сборка электротехнического оборудования. Работа с инструментом

5. Электромонтаж в соответствии с заданием регионального чемпионата прошлого года

Теория: Применение знаний электромонтажа

Практика: Сборка стенда.

Оценка в соответствии с регламентом WSR

6. Основы проектирования и программирования

Теория: Основы проектирования и программирования в Fluid sim и Logo

Практика: Проектирование и программирование.

7. Проектирование и программирование

Теория: Применение основ проектирования и программирования

Практика: Решение задач. Подведение итогов за первый год обучения по ДООП «Промышленная автоматика(WSR)». Тестирование.

8. Участие в отборочном чемпионате

Теория: Знакомство с конкурсным заданием

Практика: Участие в отборочном чемпионате

3.4. Планируемые результаты обучения

1.11.1 Личностные

У обучающихся будут развиты (сформированы):

- личностные качества: любознательность, инициативность, самостоятельность, ответственность, усидчивость и аккуратность в процессе работы;
- умения обосновывать свою позицию, высказывать свое мнение, работать в команде, сотрудничать;
- навыки анализа и критичной оценки получаемой информации;
- культура общения;
- активный словарный запас, коммуникативные навыки.

4.2. Метапредметные

У обучающихся будут развиты (сформированы):

- интерес к конструкторскому делу.
- конструкторское мышление;

4.3. Предметные.

Обучающиеся будут знать:

- условные обозначения основных элементов пневматики и электропневматики;
- структуру пневматических и электропневматических систем;
- конструкции и принципы действия основных пневматических элементов;
- основные схемы управления;

Обучающиеся будут уметь:

- составить и читать принципиальных пневматические и электрические схемы по международным стандартам;

- обслуживать пневмосистемы с электрическим и пневматическим управлением: монтаж, запуск в эксплуатацию и поиск неисправностей.

- составлять основные схемы управления.

- обнаруживать и устранять недостатки в электрических системах;

- обслуживать и эксплуатировать установки с электрическими и автоматическими системами;

- проектировать электрические и автоматические схемы в инженерных программах, используемых на производстве.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ (МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ)

4.1. Методические и дидактические материалы, распределение методического обеспечения по темам/разделам программы.

Для проведения занятий по программе используются тестовые задания, презентации, теоретический анализ соответствия выполняемых индивидуальных проектов, сравнительный анализ результатов учащихся по практическим, лабораторным работам.

Распределение методического обеспечения по темам (разделам) дополнительной общеразвивающей программы «Промышленная автоматика (WSR)» в соответствии с учебным планом

№ п/п	Раздел или тема программы	Формы проведения занятий	Форма организации деятельности обучающихся на занятии	Приемы и методы, используемые педагогом	Дидактический материал	При реализации с применением ЭО и/или ДОТ		Формы подведения итогов	
						Платформы/ресурсы и т.д.	Средства коммуникации	Очно	с применением ЭО и/или ДОТ
1	Техника безопасности и установление правил объединения. История движения WSR	Лекция, практическое занятие	Групповая, индивидуальная, в рамках фронтальной.	Словесные методы: беседа, работа с инструкциями Наглядные методы: демонстрация Практические методы: практическая работа	инструкции, презентации	Moodle, Discord	Whats App, чат, электронная почта, видеоконференция	Практическая работа	Он-лайн тестирование
2	Основы	Лекция,	Групповая,	Словесные	инструкции по	Moodle, Discord	Whats App,	Практическая	Он-лайн

	механического монтажа. Принципы работы с ручным и электрическим инструментом.	практическое занятие	индивидуальная, в рамках фронтальной.	методы: беседа, работа с инструкциями Наглядные методы: демонстрация Практические методы: практическая работа	сборке, презентации, видеоматериалы		чат, электронная почта, видеоконференция	ая работа	тестирование
3	Механический монтаж в соответствии с заданием регионального чемпионата прошлого года	Лекция, практическое занятие	Групповая, индивидуальная, в рамках фронтальной.	Словесные методы: беседа, работа с инструкциями Наглядные методы: демонстрация Практические методы: практическая работа	инструкции по сборке, презентации, видеоматериалы	Moodle, Discord	Whats App, чат, электронная почта, видеоконференция	Практическая работа	On-line тестирование
4	Основы электро монтажа	Лекция, практическое занятие	Групповая, индивидуальная, в рамках фронтальной.	Словесные методы: беседа, работа с инструкциями Наглядные	инструкции по сборке, презентации, видеоматериалы	Moodle, Discord	Whats App, чат, электронная почта, видеоконференция	Практическая работа	On-line тестирование. Промежуточная

				методы: демонстрация Практические методы: практическая работа					аттестация
5	Электромонтаж в соответствии с заданием регионального чемпионата прошлого года	Лекция, практическое занятие	Групповая, индивидуальная, в рамках фронтальной.	Словесные методы: беседа, работа с инструкциями Наглядные методы: демонстрация Практические методы: практическая работа	инструкции по сборке, презентации, видеоматериалы	Moodle, Discord	Whats App, чат, электронная почта, видеоконференция	Практическая работа	On-line тестирование
6	Основы проектирования и программирования	Лекция, практическое занятие	Групповая, индивидуальная, в рамках фронтальной.	Словесные методы: беседа, работа с инструкциями Наглядные методы: демонстрация Практические методы: практические	инструкции по сборке, презентации, видеоматериалы	Moodle, Discord	Whats App, чат, электронная почта, видеоконференция	Практическая работа	On-line тестирование

				ская работа					
7	Проект ирование и программирование	Лекция, практическое занятие	Групповая, индивидуальная, в рамках фронтальной.	Словесные методы: беседа, работа с инструкциями Наглядные методы: демонстрация Практические методы: практическая работа	инструкции по сборке, презентации, видеоматериалы	Moodle, Discord	Whats App, чат, электронная почта, видеоконференция	Практическая работа. Итоговое тестирование	On-line тестирование. Промежуточная аттестация.
8	Участие в отборочном чемпионате	Лекция, практическое занятие	Групповая, индивидуальная, в рамках фронтальной	Словесные методы: беседа, работа с инструкциями Наглядные методы: демонстрация Практические тестирование	инструкции, презентации, видеоматериалы	Moodle, Discord	Whats App, чат, электронная почта, видеоконференция	Тестирование	On-line тестирование
9	Участие в отборочном чемпионате	Практическое занятие	Групповая, индивидуальная, в рамках фронтальной	Словесные методы: консультация Практические	инструкции по сборке, презентации,	Moodle, Discord	Whats App, чат, электронная почта, видеок	Практическая работа	On-line тестирование

				методы: практиче ская работа	видеомате риалы		онфере нция		
--	--	--	--	---------------------------------------	--------------------	--	----------------	--	--

4.2. Оценочные, диагностические материалы, формы фиксации результатов.

В процессе реализации программы предусмотрены следующие формы контроля:

Входной контроль, который проводится в виде опроса для определения степени подготовленности, степени самостоятельности обучающихся и их интереса к занятиям.

Текущий контроль успеваемости - самооценка и анализ практических работ. Текущий контроль осуществляется в течение учебного года путем наблюдения за работой обучающихся. Текущий контроль позволяет определить степень усвоения обучающимися учебного материала и уровень их подготовленности к занятиям, повышает ответственность и заинтересованность в обучении. Выявление отстающих и опережающих обучение обучающихся позволяет своевременно подобрать наиболее эффективные методы и средства обучения.

Промежуточная аттестация проводится в конце первого года обучения в виде тестирования и призвана оценить качество усвоения материала по ключевым знаниям, необходимым для продолжения обучения по программе.

Итоговая аттестация проводится в конце второго года обучения с целью определения степени достижения результатов обучения, ориентации обучающихся на дальнейшее самостоятельное обучение и получение сведений для совершенствования программы объединения и методов обучения, учитываются результаты участия в чемпионатах WorldSkills.

К формам подведения итогов относится итоговое тестирование.

Результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы фиксируются в документе «Диагностическая карта оценки уровня образовательных возможностей учащихся» (Приложение 1). Аттестация обучающихся проводится в соответствии с Положением о формах, порядке и периодичности проведения промежуточной/итоговой аттестации обучающихся ГБНОУ «Академии цифровых технологий», утверждённым на педагогическом совете учреждения.

Параметры и критерии оценивания по программе представлены в таблице (Приложение 2).

5. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

На занятиях ДООП «Промышленная автоматика (WSR)» применяются технологии:

- информационно – коммуникационные технологии, совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, которые интегрированы с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и последующего использования информации в интересах пользователей;
- проектная технология способствует развитию таких личностных качеств учащихся, как самостоятельность, инициативность, способность к творчеству, позволяет распознать их насущные интересы и потребности и представляет собой технологию, рассчитанную на последовательное выполнение учебных проектов. При реализации проектной технологии создается конкретный продукт, являющийся результатом совместного труда и размышлений учащихся, который приносит им удовлетворение, в связи с тем, что учащиеся в результате работы над проектом пережили ситуацию успеха, самореализации. Проектная технология создает условия для ценностного переосмысления, диалога, при освоении содержания образования, применения и приобретения новых знаний и способов действия;
- здоровьесберегающие образовательные технологии – это совокупность приемов, методов организации учебно-воспитательного процесса, не наносящего вреда здоровью учащимся;
- традиционные технологии обучения:
 - а) объяснительно-иллюстративный метод обучения, т. е. педагог объясняет, наглядно иллюстрируя учебный материал. Данный метод осуществляется с использованием лекций, рассказов, бесед, демонстрационных операций. При данном методе деятельность учащегося направлена на получение информации и указаний, в результате данного метода формируются «знания-знакомства»;
 - б) репродуктивный метод осуществляется в случае, когда педагог составляет задания для учащихся, которые направлены на воспроизведение ими знаний, способов деятельности, решение задач, таким образом, учащийся сам активно использует имеющиеся у него знания, при этом отвечая на вопросы, решая задачи и т. д. В результате использования данного метода у учащихся формируются «знания-копии», репродуктивный метод направлен на процесс передачи учащимся готовых известных знаний с использованием различных методов;
 - в) технология проблемного обучения - организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей;
 - г) групповые технологии - ведущая форма познавательной деятельности относится к групповой. Такая форма предусматривает деление обучаемых на несколько групп, где учащиеся получают специальные задания, для решения поставленных задач.

6. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Список литературы

1. Преде Г., Шольц Д. Электropневмоавтоматика. Основной курс. Перевод Сулига С.В. [Текст] Учебник / Г.Преде., Д. Шольц – Москва: Изд-во «Фесто-РФ», 2003. – 295с.

Интернет-ресурсы

2. Samozzi. Пневматика для всех. От теоретических основ к практическим навыкам [Электронный ресурс] https://www.festo.com/cms/ru_ru/52994.htm
3. Festo. Пневматика [Электронный ресурс] / https://www.festo.com/cms/ru_ru/index.htm
4. Залманзон Л.А. Теория элементов пневматики [Электронный ресурс] / <https://ru1lib.org/book/3371406/96268c?id=3371406&secret=96268c>

Таблица параметров и критериев оценивания по программе _____, ФИО педагога дополнительного образования

Параметры		Уровни	Степень выраженности качества	Оценка параметров
Личностные	Мотивация (выраженность интереса к занятиям)	Высокий	Проявляет интерес и творческое отношение к изучаемым темам, стремится получить дополнительную информацию	3
		Средний	Интерес возникает к новому материалу, но не к способам его применения на практике	2
		Низкий	Интерес практически не обнаруживается	1
	Самооценка деятельности на занятиях	Высокий	Может самостоятельно оценить свои возможности в выполнении задания, учитывая изменения известных способов действия	3
		Средний	Может с помощью педагога оценить свои возможности в решении задания, учитывая изменения известных ему способов действий	2
		Низкий	Учащийся не умеет, не пытается и не испытывает потребности в оценке своих действий – ни самостоятельной, ни по просьбе педагога	1
	Ответственность и организованность	Высокий	Проявляет самостоятельность, пунктуальность и ответственность в подготовке к занятиям.	3
		Средний	Проявляет самостоятельность, но при подготовке к занятиям требуется внешняя стимуляция.	2
		Низкий	Уровень самостоятельности учащихся низкий, при подготовке к занятиям требуется постоянная внешняя стимуляция.	1
Метапредметные	Координационные способности	Высокий	Обладает двигательными способностями, определяющими быстроту освоения новых движений, а также умением адекватно перестраивать двигательную деятельность при неожиданных ситуациях.	3
		Средний	Обладает двигательными способностями, но не всегда быстро реагирует при неожиданных ситуациях, необходимо дополнительное повторение материала.	2
		Низкий	Уровень двигательных способностей учащихся низкий, при выполнении заданий требуется постоянная внешняя помощь.	1
	Умение работать в группе	Высокий	Способен к сотрудничеству, умеет слушать педагога и партнера, легко приходит к согласию.	3
		Средний	Способен к сотрудничеству, но не всегда умеет аргументировать свою позицию и слушать партнера	2
		Низкий	В совместной деятельности не пытается договориться, не может прийти к согласию, настаивает на своем, конфликтует или игнорирует других	1
		Высокий	Проявляет умение передавать правильно свои мысли, чувства, эмоции.	3

	Коммуникативная компетенция	Средний	Обладает способностью передавать свои мысли и чувства, но иногда требуется внешняя стимуляция.	2
		Низкий	Обладает слабой способностью передавать свои мысли и чувства, постоянно требуется внешняя стимуляция.	1
Предметные	Знания в области механики и электроники	Высокий	Знания в механики и электроники и точны. Имеются лишь незначительные ошибочные неточности.	3
		Средний	Знания в механики и электроники не систематизированы, хаотичны, частично ошибочные.	2
		Низкий	Знания в механики и электроники терминологии отсутствуют. Имеющиеся представления часто ошибочны.	1
	Знание элементов логики и программирования	Высокий	Обладает знаниями логики и программирования.	3
		Средний	Знание основных вещей логики и программирования.	2
		Низкий	Отсутствие системного понимания логики и программирования.	1
	Навыки исполнения знаний автоматик при решении задач прикладного характера	Высокий	Навыки освоены хорошо, многие отлично. Требуется только итоговый контроль при окончании работ. Дополнительные подсказки редки и незначительны.	3
		Средний	Основные навыки освоены достаточно хорошо, но для успешного завершения работ требуется дополнительный контроль и подсказки. Дополнительная помощь незначительна.	2
		Низкий	Даже самые несложные задачи самостоятельно выполняются с ошибками и с низким качеством. Для завершения работ часто требуется помощь.	1