



Автономное учреждение дополнительного образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Мастерская талантов «Сибирюс»
(АУ ДО «Мастерская талантов «Сибирюс»)

СОГЛАСОВАНО

протокол педагогического совета
автономного учреждения дополнительного
образования Ханты-Мансийского
автономного округа – Югры
«Мастерская талантов «Сибирюс»
от 19.11.2024 № 7

УТВЕРЖДАЮ

Директор автономного учреждения
дополнительного образования
Ханты-Мансийского
автономного округа – Югры
«Мастерская талантов «Сибирюс»
А.Э. Шишкина
приказ от «19» ноября № 465-о



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Конструирование и программирование роботов»**

Направленность: техническая

Уровень: ознакомительный

Возраст учащихся: 10 – 15 лет

Срок реализации программы: 2 учебных недели

Объем: 36 академических часов

Автор-составитель:

Войнов Максим Александрович
педагог дополнительного образования,
АУ ДО «Мастерская талантов «Сибирюс»,
отдела Мобильный «Кванториум»

г. Ханты-Мансийск, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1. Нормативно-правовая основа программы.....	3
1.2. Направленность программы	4
1.3. Уровень освоения программы	4
1.4. Актуальность, основные идеи программы.....	4
1.5. Новизна программы.....	5
1.6. Цель программы.....	5
1.7. Задачи программы	5
1.8. Адресат программы	6
1.9. Объем и срок реализации программы	6
1.10. Особенности организации учебного процесса	6
II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	7
2.1. Календарный учебный график	7
2.2. Учебный план.....	7
2.3. Календарно-тематический план	8
2.4. Общее содержание программы	12
III. СИСТЕМА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	14
3.1. Формы и порядок проведения аттестации учащихся.....	14
3.2. Планируемые результаты освоения программы	14
3.3. Оценочные материалы, формирующие систему оценивания	15
3.4. Форма документа фиксации образовательных результатов	15
3.5. Форма документа об обучении.....	15
IV. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	16
4.1. Кадровое обеспечение программы.....	16
4.2. Методическое обеспечение программы	16
4.3. Материально-техническое обеспечение программы	17
V. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ	18
5.1. Книги.....	18
5.2. Электронные ресурсы.....	18
Приложение	19
Приложение 1	19
Приложение 2.....	20

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Нормативно-правовая основа программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Конструирование и программирование роботов» (далее – программа) технической направленности составлена и разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).

3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р).

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

5. 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» (раздел VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

6. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07 декабря 2018 г., протокол № 3).

7. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 № 66403).

10. Приказ Департамента образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 04.07.2023 г. №10-П-1649 «О внесении изменений в приказ Департамента образования и науки Ханты-

Мансийского автономного округа – Югры от 04.08.2016 г. №1224 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре».

11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»

12. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015 г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

13. Устав автономного учреждения дополнительного образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Мастерская талантов «Сибириус».

14. Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ автономного учреждения дополнительного образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Мастерская талантов «Сибириус».

1.2. Направленность программы

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Конструирование и программирование роботов. Вводный уровень.» по содержанию является программой технической направленности с уклоном в робототехнику, программирование, конструирование.

1.3. Уровень освоения программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Конструирование и программирование роботов. Вводный уровень.» относится к ознакомительному уровню освоения.

1.4. Актуальность, основные идеи программы

Актуальность программы обусловлена тем, что в современном мире появляется все больше новых технологий в технической и цифровой сферах, и робототехника, которая является одной из передовых и инновационных направлений, получает большое распространение в настоящем времени. Все больше людей в повседневной жизни сталкиваются с роботами и различными автоматическими устройствами, поэтому важно познакомить детей с основными принципами работы этих механизмов и устройств.

Программа предполагает дополнительное образование детей в области высоких технологий. Направлением программы является формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы со

средами программирования и конструирования роботов, и применения этих навыков на практике в робототехнике. Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических и креативных способностей обучающихся.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире. В процессе изучения окружающего мира, обучающиеся получают дополнительные знания в области математики, физики, технологии и информатике.

Представленная программа учитывает условия на площадке предполагает вариативно-избирательную реализацию. Учитывая регулярное передвижение детского мобильного технопарка «Кванториум», обучающимся будет предоставлен доступ к высокотехнологичному оборудованию, длительность приблизительно в 50% времени от общей длительности образовательной программы. На площадке будет находиться наставник для обучения работы с оборудованием и программным обеспечением.

1.5. Новизна программы

Основным отличием от других программ является использование в образовательном процессе наглядных программ и конструктора, а также использование игровых и соревновательных форматов обучения. В результате освоения программы, обучающиеся изучат программирование, прототипирование и конструирование, отладку и калибровку робота и его датчиков, научатся работать в команде.

При реализации программы используется модель интеграции очных и дистанционных форм обучения как наиболее перспективной модели для обеспечения продолжения обучения.

1.6. Цель программы

Цель: Формирование базовых компетенций, позволяющих обучающимся ориентироваться и действовать в мире робототехнических систем для реализации своих коммуникативных, технических и эвристических способностей в ходе проектирования и конструирования роботов.

1.7. Задачи программы

Задачи:

Предметные:

- обучить базовым навыкам программирования;
- сформировать навыки по конструированию роботов из готовых модулей;
- обеспечить знание пользовательского интерфейса

профильного ПО.

Метапредметные:

- сформировать планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
- прогнозировать результат деятельности и его характеристики;
- научить корректировать свою деятельность: вносить необходимые дополнения и коррективы в план действий;
- обучить умению выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, информационно- телекоммуникационные системы, Интернет, словари, справочники, энциклопедии и др.).

Личностные:

- сформировать умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность;
- приобрести опыт использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;
- осуществить совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов.

1.8. Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной общеразвивающей программе от 10 до 15 лет включительно.

Набор детей осуществляется независимо от их способностей и умений, без специального отбора. Для обучения по программе важен интерес ребенка к технической деятельности и желание развиваться в этом направлении.

1.9. Объем и срок реализации программы

Срок освоения программы 36 академических часов в очном формате. Общий срок реализации программы 2 учебных недели, 18 академических часов в неделю, 3 академических часа в день.

1.10. Особенности организации учебного процесса

Форма обучения – очная. Допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий.

Наполняемость группы до 30 человек.

Структура программы состоит из кейсов. Обучающиеся должны исследовать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы основываются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Календарный учебный график

Учебный период	
Продолжительность учебного года	Начало учебного года: <i>январь 2025</i> Окончание учебного года: <i>декабрь 2025</i>
Период реализации программы	Начало освоения программы: <i>январь 2025</i> Окончание освоение программы: <i>май 2025</i>
Количество учебных недель	<i>2 учебные недели для каждой группы</i>
Продолжительность учебной недели	6 дней (понедельник - суббота)
Сроки проведения весенних каникул	<i>24.03.2025-31.03.2025</i>
Сроки проведения летних каникул	<i>25.05.2025-31.08.2025</i>
Сроки проведения осенних каникул	<i>30.10.2025-05.11.2025</i>
Промежуточная аттестация	<i>Согласно календарно-тематическому плану</i>

2.2. Учебный план

№ п/п	Наименование блоков	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практи ка	
Модуль 1. «Конструирование и программирование роботов. Вводный уровень.» (36 часов)					
1.	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие.	2	2	0	Устный опрос
2.	Основы механики и конструирования.	10	3,5	6,5	Выполнение практических заданий
3.	Программирование и алгоритмизация.	18	4,5	13,5	Решение задач
4.	Создание небольшого проекта на выбор.	5	0,5	4,5	Устный опрос
5.	Промежуточная аттестация.	1	0	1	Защита проекта
	ИТОГО по программе	36	11	25	

2.3. Календарно-тематический план

№ п/п	Дата	Наименование темы	Объем часов			Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
			Всего	В том числе				
				Теория	Практика			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Блок 1 «Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие.» 2 часа								
1.1		Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? Виды современных роботов.	1	1	0	лекция	по месту назначения (учебный класс)	устный опрос
1.2		Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники. Информация, информатика, робототехника, автоматы.	1	1	0	лекция	по месту назначения (учебный класс)	устный опрос
Блок 2 «Основы механики и конструирования.» 10 часов								
2.1		Знакомство с конструктором LEGO Education Mindstorms EV3. Исследование элементов конструктора и видов их соединения.	1	0,5	0,5	лекция/ практическое занятие	по месту назначения (учебный класс)	выполнение практических заданий
2.2		Особенности конструкций роботов. Рассмотрение базовых схем сборки.	1	0,5	0,5	лекция/ практическое занятие	по месту назначения (учебный класс)	выполнение практических заданий

2.3		Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Вычисление передаточного числа.	2	0,5	1,5	лекция/ практическое занятие	по месту назначения (учебный класс)	выполнение практических заданий
2.4		Захват. Сборка и тестирование демонстрационной схемы с использованием двигателя и шестерней для управления захватом.	2	0	2	практическое занятие	по месту назначения (учебный класс)	выполнение практических заданий
2.5		Датчик касания, датчик расстояния, датчик цвета. Их применение в роботе.	2	2	0	лекция	по месту назначения (учебный класс)	устный опрос
2.6		Сборка и тестирование колесной базы с использованием шестерной передачи.	2	0	2	практическое занятие	по месту назначения (учебный класс)	самостоятельные работы
Блок 3 «Программирование и алгоритмизация. Решение практических задач» 18 часов								
3.1		Программирование робота. Изучение среды TRIK Studio.	1	1	0	лекция	по месту назначения (учебный класс)	решение задач
3.2		Базовые алгоритмы. Создание тестирующей программы для робота.	2	0,5	1,5	лекция/ практическое занятие	по месту назначения (учебный класс)	решение задач

3.3		Особенности работы робота на практике. Тесты собранных схем.	2	0,5	1,5	лекция/ практическое занятие	по месту назначения (учебный класс)	решение задач
3.4		Движение по линии. Использование энкодера для точного определения пройденного расстояния.	2	1	1	лекция/ практическое занятие	по месту назначения (учебный класс)	решение задач
3.5		Лабиринт. Использование датчиков для ориентирования робота в пространстве.	3	0,5	2,5	лекция/ практическое занятие	по месту назначения (учебный класс)	решение задач
3.6		Кегельринг. Использование датчика расстояния для поиска объектов.	3	0,5	2,5	лекция/ практическое занятие	по месту назначения (учебный класс)	решение задач
3.7		Битва роботов. Проектирование и сборка робота для соревнования «Сумо». Товарищеский турнир по «Сумо».	5	0,5	4,5	лекция/ учебная игра	по месту назначения (учебный класс)	самостоятельные работы

Блок 4 «Создание небольшого проекта на выбор.» 5 часов								
4.1		Работа по проектированию, конструированию и программированию робота.	5	0,5	4,5	лекция/ практическое занятие	по месту назначения (учебный класс)	устный опрос
Блок 5 «Промежуточная аттестация.» 1 час								
5.1		Демонстрация робота и его работы. Подведение итогов работы.	1	0	1	презентация проекта	по месту назначения (учебный класс)	защита проекта

2.4. Общее содержание программы

Блок 1. «Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие.» (2 часа)

Тема 1. «Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? Виды современных роботов.»

1.1. Теория (1 ч.): Знакомство с учениками. Вводное занятие. Рассказ правил техники безопасности.

Тема 2. «Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники. Информация, информатика, робототехника, автоматы.»

2.1. Теория (1 ч.): Возникновение и развитие робототехники.

Блок 2. «Основы механики и конструирования.» (10 часов)

Тема 1. «Знакомство с конструктором LEGO Education Mindstorms EV3. Исследование элементов конструктора и видов их соединения.»

1.1. Теория (0,5 ч.): Инструктаж по работе с конструктором.

1.2. Практика (0,5 ч.): Знакомство с конструктором.

Тема 2. «Особенности конструкций роботов. Рассмотрение базовых схем сборки.»

2.1. Теория (0,5 ч.): Рассмотрение базовых схем сборки.

2.2. Практика (0,5 ч.): Тестовая сборка.

Тема 3. «Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Вычисление передаточного числа.»

3.1. Теория (0,5 ч.): Формулы понижения и повышения передаточного числа.

3.2. Практика (1,5 ч.): Применение шестерней. Задача по нахождению передаточного числа.

Тема 4. «Захват. Сборка и тестирование демонстрационной схемы с использованием двигателя и шестерней для управления захватом.»

4.1. Практика (2 ч.): Сборка и тестирование схемы захвата.

Тема 5. «Датчик касания, датчик расстояния, датчик цвета. Их применение в работе.»

6.1. Теория (2 ч.): Разновидности датчиков и их принцип работы.

Тема 6. «Сборка и тестирование колесной базы с использованием шестерней и червячной передачи.»

7.1. Практика (2 ч.): Сборка и тестирование.

Блок 3. «Программирование и алгоритмизация.» (18 часов)

Тема 1. «Программирование робота. Изучение среды TRIK Studio.»

1.1. Теория (1 ч.): Инструктаж по работе с программой.

Тема 2. «Базовые алгоритмы. Создание тестирующей программы для робота.»

- 2.1. Теория (0,5 ч.): Теория построения алгоритма.
- 2.2. Практика (1,5 ч.): Написание тестирующей программы.

Тема 3. «Особенности работы робота на практике. Тесты собранных схем.»

- 3.1. Теория (0,5 ч.): Отличие реальных модулей робота от виртуальных.
- 3.2. Практика (1,5 ч.): Написание и тестирование программы для ранее собранных схем.

Тема 4. «Движение по линии. Использование энкодера для точного определения пройденного расстояния.»

- 4.1. Теория (1 ч.): Принцип работы энкодера.
- 4.2. Практика (1 ч.): Создание и тестирование программы для решения задачи.

Тема 5. «Лабиринт. Использование датчиков для ориентирования робота в пространстве.»

- 5.1. Теория (0,5 ч.): Постановка задачи «Лабиринт».
- 5.2. Практика (2,5 ч.): Сборка, программирование и тестирование робота.

Тема 6. «Кегельринг. Использование датчика расстояния для поиска объектов.»

- 6.1. Теория (0,5 ч.): Постановка задачи по задаче «Кегельринг».
- 6.2. Практика (2,5 ч.): Сборка, программирование и тестирование робота.

Тема 7. «Битва роботов. Проектирование и сборка робота для соревнования «Сумо». Товарищеский турнир по «Сумо».

- 7.1. Теория (0,5 ч.): Постановка задачи по соревнованию «Сумо», разбор типовых схем сборки.
- 7.2. Практика (4,5 ч.): Сборка и тестирование индивидуальных схем, проведение соревнования.

Блок 4. «Создание небольшого проекта на выбор.» (5 часов)

Тема 1. «: Работа по проектированию, конструированию и программированию робота.»

- 1.1. Теория (0,5 ч.): Теория и разбор схем сборки и программирования роботов для выбранной задачи.
- 1.2. Практика (4,5 ч.): Сборка и программирование робота.

Блок 5. «Промежуточная аттестация.» (1 час)

Тема 1. «Завершение и демонстрация работы робота.»

- 1.1. Практика (1 ч.): Презентация проектов. Оценка проектов. Рефлексия.

3.1. Формы и порядок проведения аттестации учащихся

Виды контроля: **СИСТЕМА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

- промежуточный контроль, проводимый во время занятий;
- итоговый контроль, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за обучающимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы;
- беседы с обучающимися и их родителями.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- тесты;
- защита проекта.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта.

3.2. Планируемые результаты освоения программы

Планируемые результаты освоения программы включают следующие направления:

Предметные:

- базовые навыки программирования;
- навыки по конструированию роботов из готовых модулей;
- знание пользовательского интерфейса профильного ПО.

Метапредметные:

- планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование результата деятельности и его характеристики;
- коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий;
- умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, информационно- телекоммуникационные системы, Интернет, словари, справочники, энциклопедии и др.).

Личностные:

- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность;
- приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;

- умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов.

3.3. Оценочные материалы, формирующие систему оценивания

Форма оценивания образовательных результатов учащихся: без отметочная.

В качестве оценочного материала используется протокол результатов промежуточной аттестации учащихся (Приложение 1).

В качестве критериев оценивания используются критерии оценивания промежуточной аттестации (Приложение 2):

- Соответствие проекта работа заданной теме;
- Корректная работа робота;
- Трудоемкость создания робота;
- Творческий подход и креативность, использование нестандартных решений в конструкции и программе;
- Эстетический вид и качество исполнения робота;
- Представление проекта и качество доклада.

Принята следующая система уровня освоения программы: низкий, средний, высокий.

3.4. Форма документа фиксации образовательных результатов

Результаты промежуточной аттестации фиксируются, согласно Положению «О формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации учащихся АУ ДО «Мастерская талантов «Сибириус», в документе «Протокол результатов аттестации учащихся» (Приложение)

3.5. Форма документа об обучении

Учащимся, освоившим дополнительную общеобразовательную программу и успешно прошедшим промежуточную аттестацию (итоговый контроль), по запросу родителей (законных представителей) выдается документ (свидетельство о прохождении обучения по Программе) установленного образца (возможен в электронном варианте).

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Кадровое обеспечение программы

Требования к квалификации педагога дополнительного образования, работающего по данной программе:

- высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки»

- высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительной общеразвивающей программе и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».

К квалификационной категории по должности «педагог дополнительного образования» – требований нет. По программе могут работать педагоги дополнительного образования высшей или первой квалификационной категории или педагоги, не имеющие квалификационной категории.

4.2. Методическое обеспечение программы

Формы проведения занятий комбинированные. Занятия включают в себя теоретическую часть (исследовательскую деятельность), и большую часть практическую деятельность, решение задач посредством создания собственного проекта.

При проведении занятий используются следующие формы работы:

- проблемно – поисковая, когда преподаватель ставит исследовательскую задачу перед учениками, и те должны, совместно с учителем найти наиболее подходящий способ решения;

- решение ситуационных производственных задач. Этот метод используется для формирования у учащихся профессиональных умений. Основным дидактическим материалом служит ситуационная задача, которая включает в себя условия (описание ситуации и исходные количественные данные) и вопрос (задание), поставленный перед учащимися. Ситуационная задача должна содержать все необходимые данные для ее решения, а в случае их отсутствия — условия, из которых можно извлечь эти данные;

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном;

- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют задание в течение занятия или нескольких занятий.

4.3. Материально-техническое обеспечение программы

Перечень оборудования учебного помещения, кабинета, мебель	1. Посадочные места по количеству обучающихся по программе; 2. Интерактивная доска или демонстрационный экран; 3. Розетки (от 4 шт.); 4. Интернет (Wi-fi или проводное подключение).
Перечень технических средств обучения	• Ноутбук DELL P40E001 Intel Core i5-9300H 2.40 GHz/8 ГБ/240 ГБ SSD+1 ТБ HDD/NVIDIA GeForce GTX 1660 Ti/Windows 10 Home/ + мышь – 30 шт. • Базовый набор LEGO Mindstorms EV3 – 15 шт. • Поле кегельринг/сумо 1500x1500 мм
Учебный комплект на каждого учащегося	Базовый набор LEGO Mindstorms EV3
Программное и информационное обеспечение	ОС Windows актуальной версии, TRIK Studio актуальной версии

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

5.1. Книги

1. Копосов Д.Г. Технология. Робототехника. 5-6 класс. Учебное пособие / Д.Г. Копосов. – 2-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2024. – 128 с. : ил.

2. Копосов Д.Г. Технология. Робототехника : 7-8 классы : учебник / Д.Г. Копосов. – 4-е изд., стер. – Москва : Просвещение. 2024. – 175, [1] с. : ил.

3. Гриффин, Терри Искусство программирования LEGO MINDSTORMS EV3 / Терри Гриффин ; [перевод с английского М. А. Райтмана]. — Москва : Эксмо, 2022. — 272 с. : ил.

4. Основы робототехники на Lego Mindstorms EV3 : учебное пособие для СПО / Д.Э. Добриборщ, К.А. Артемов, С.А. Чепинский, А.А. Бобцов. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 108 с. – Текст : непосредственный

5.2. Электронные ресурсы

1. https://www.youtube.com/watch?v=zPhfvbarPD8&list=PLfKMgGBtYwdjCt3K_3RHGQu9larXSfpQO – Уроки по TRIK Studio

2. https://www.youtube.com/watch?v=h_LE-hTr3Q&list=PL4pWXx_xqNCqTbey2kwT8yb1Ik0hXZkup – Уроки по TRIK Studio от создателей программы

3. https://www.youtube.com/channel/UC_nbqK2J5349juGLVfvXD6Q - Уроки робототехники в TRIK Studio от преподавателя «Кванториум» Санкт-Петербурга

4. https://yagu.svfu.ru/pluginfile.php/1076270/mod_resource/content/1/TRIKStudio_Методичка.pdf - TRIK-Studio в примерах и задачах. Методическое пособие по основам программирования в среде TRIK-Studio

Приложение

Приложение 1

**Протокол результатов промежуточной аттестации
обучающихся автономного учреждения дополнительного образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Мастерская талантов «Сибирius»
_____ учебного года**

Название направления	_____
Ф.И.О. педагога дополнительного образования	_____
Наименование общеразвивающей программы дополнительного образования	_____
Группа	_____
Количество обучающихся	_____
Дата проведения	_____
Форма проведения	_____

Результаты промежуточной аттестации

№	ФИО обучающегося	Форма проведения аттестации	Уровень
1			
2			
3			

Подпись педагога _____

**Критерии оценивания промежуточной аттестации по программе
«Конструирование и программирование роботов. Вводный уровень.»**

Критерии	Баллы
Соответствие проекта робота заданной теме	0-4
Корректная работа робота	0-4
Трудоемкость создания робота	0-4
Творческий подход и креативность, использование нестандартных решений в конструкции и программе	0-4
Эстетический вид и качество исполнения робота	0-4
Представление проекта и качество доклада	0-4

Перевод баллов в результат промежуточной аттестации

Баллы	Результат
17 – 24	Высокий уровень освоения
8 – 16	Средний уровень освоения
0 – 8	Низкий уровень освоения