

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа № 7 с углубленным изучением отдельных предметов "Образовательный центр" имени Г. И. Гореченкова города Новокуйбышевска городского округа Новокуйбышевск Самарской области

РАССМОТРЕНО

на заседании
школьного МО
Протокол № 3 от
31.05.24

СОГЛАСОВАНО

на заседании
методического совета
Протокол №_3
от 31. 05.24

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
ГБОУ СОШ № 7 «ОЦ»
г.Новокуйбышевска
№ 152-од от 31.05.24

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Квант робототехники»**

Возраст обучающихся: 10-12 лет

Срок реализации: 1 год

Вид программы: модульная

г. Новокуйбышевск

СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт программы

Аннотация

Пояснительная записка

Модуль 1. «Простые механизмы»

Модуль 2. «Роботы и люди»

Модуль 3. «Техническое мышление»

Методическое обеспечение программы

Материально-техническое оснащение программы

Список литературы

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Квант робототехники»
Направленность программы	Техническая
Вид программы	Модульная
Учреждение, реализующее программу	ГБОУ СОШ №7 «ОЦ» г. Новокуйбышевска
Возраст учащихся	10-12 лет
Срок реализации	1 год
Уровень освоения образовательных результатов	Ознакомительный
Количество детей в группе	От 10 до 15 человек
С какого года реализуется программа (новые редакции)	2024 год

Аннотация

Робототехника дает возможность отработать профессиональные навыки сразу по 3 направлениям: механике, программированию и теории управления. Более того, дети уже в рамках начального и среднего образования понимают: у них есть возможность решать реальные практические задачи.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Квант робототехники» (далее – Программа) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерных требований к образовательной программе основного общего образования, соответствует концепции федерального проекта «Успех каждого ребенка» и включает 3 тематических модуля.

Программа направлена на приобретение обучающимися знаний в области беспилотных летательных аппаратов, беспилотных технологий.

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Квант робототехники» техническая.

Актуальность программы обусловлена новыми целевыми ориентирами в образовательном процессе. Согласно нормативно-правовому документу об образовании (Федеральному государственному стандарту основного общего образования), важную роль в образовательном процессе отводится системно-деятельностному подходу, обеспечивающему формирование готовности к саморазвитию, непрерывному образованию и активной учебно-познавательной деятельности обучающегося начальной школы образовательной организации. Для реализации идеи системно-деятельностного подхода необходимо расширить кругозор обучающихся, мотивировать на дальнейшее самообразование, способствовать развитию инженерно-конструкторского типа мышления.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Квант робототехники» нацелена на решение задач, определенных в федеральном проекте «Успех каждого ребенка», Стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года.

Программа отвечает современному уровню развития техники и технологий. Она опирается на традиционные дидактические принципы (доступности, последовательности и др.) и имеет модульный характер, позволяющий преподавателю варьировать и комбинировать содержание.

Программа разработана в соответствии с:

- Всеобщей декларацией прав человека.
- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации».

Федерации на период до 2030 года».

- Концепцией развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).
- Планом мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р).
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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". (Зарегистрирован 29.01.2021 № 62296)
- Стратегией социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441).
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Письмом министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»).
- Приложением к письму министерства образования и науки Самарской области от 12.09.2022 №МО/1141-ТУ «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (новая редакция дополненная)».
- Приказом министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од

«Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам».

Новизна программы состоит в том, что она разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу модульного освоения материала, что соответствует реализации личностно-ориентированного подхода в образовании.

Отличительной особенностью программы является её разноуровневость, как в общем содержании (каждый последующий модуль усложняется), так и внутри каждого модуля. В программе определены 3 уровня сложности: ознакомительный, базовый, углубленный. На обучение принимаются дети с разным уровнем подготовки и общего развития, что позволяет реализовать личностно-ориентированный подход в обучении.

Использование программного обеспечения, максимально адаптированного для работы с обучающимися младшего школьного возраста и позволяющего в доступной форме объяснить основы робототехники в 21 веке.

Педагогическая целесообразность реализации программы дополнительного образования «Квант робототехники» заключается в возможности развития инженерно-конструкторского типа мышления обучающихся. Наиболее эффективным методом для достижения данного результата видится применение современных информационных технологий.

Цель программы: обучить приемам сборки робототехнических средств с использованием конструктора посредством освоения программных модулей.

Задачи программы:

Задачи	Ознакомительный уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень
<i>Обучающие</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● овладеть навыками работы со специализированным программным обеспечением ● изучить функциональность работы основных алгоритмических конструкций. 	<ul style="list-style-type: none"> ● сформировать представление об актуальных профессиях 21 века ● сформировать навыки разработки прототипов. 	<ul style="list-style-type: none"> ● познакомить с понятием проекта и алгоритмом его разработки; ● сформировать навыки разработки проектов; интерактивных презентаций.

<i>Развивающие</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● развивать внимание, память, наблюдательность, познавательный интерес. 	<ul style="list-style-type: none"> ● развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации. 	<ul style="list-style-type: none"> ● способствовать развитию критического, системного, алгоритмического и творческого мышления; ● способствовать развитию инженерно-конструкторского мышления обучающихся, умения выстраивать успешную коммуникацию в группе.
<i>Воспитательные</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● способствовать успешной 	<ul style="list-style-type: none"> ● развивать самостоятельность и 	<ul style="list-style-type: none"> ● формировать умение

	социализации обучающихся; ● воспитание позитивных личностных качеств, обучающихся: ответственности, терпения, воли, трудолюбия.	формировать умение работать в паре, малой группе, коллективе; ● способствовать поддержанию мотивации к изучению и освоению нового материала.	демонстрировать результаты своей работы; ● способствовать формированию творческого и технического мышления.
--	--	---	--

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 10-12 лет.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год, объем 72 часа в год, 3 модуля (1 модуль - 23 часа, 2 модуль - 26 часов, 3 модуль – 23 часа)

Основные формы занятий:

- лекция;
- экскурсия;
- «круглый стол»;
- практическая работа;
- защита групповых проектов.

Формы организации деятельности: индивидуальная, групповая.

Режим занятий: 2 часа в неделю.

Занятия проводятся: 2 раза в неделю (Сан Пи Н 2.4.3648 - 20).

Один академический час длится 40 минут.

Наполняемость учебных групп: составляет 15 человек.

Планируемые результаты:

	<i>Ознакомительный</i>	<i>Базовый</i>	<i>Углубленный</i>
<p>Метапредметные (общие для всех модулей)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● обучающиеся получают опыт преобразования познавательной задачи в практическую; ● обучающийся получит опыт осуществления самоконтроля своих действий; ● обучающийся получит опыт организации учебного взаимодействия в группе (распределение ролей). 	<ul style="list-style-type: none"> ● обучающийся получит опыт построения рассуждений на основе сравнения; ● обучающийся сможет научиться устанавливать взаимосвязь между данными; ● обучающийся получит опыт анализа противоположных точек зрения других людей, выражать свою позицию в спорных ситуациях. 	<ul style="list-style-type: none"> ● обучающийся получит опыт критического оценивания высказываний; ● обучающиеся научатся прогнозировать результат предстоящей деятельности; ● обучающийся сможет научиться ставить цель предстоящей деятельности; ● обучающийся получит опыт конструктивно действовать даже в ситуации неуспеха; ● обучающийся получит опыт нахождения общей точки зрения в дискуссии с другими субъектами.
<p>Личностные (общие для всех модулей)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению. 	<ul style="list-style-type: none"> ● формирование готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания; ● освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые 	<ul style="list-style-type: none"> ● формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других

		и социальные сообщества.	видов деятельности и т. п.
Предметные	Модульный принцип построения программы предусматривает описание предметных результатов в каждом конкретном модуле.		

Форма обучения очная

Ознакомительный	Базовый	Углубленный
фронтальная	в малых группах	индивидуальная (парная)

Учебный план

№ модуля	Название модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Простые механизмы	23	8	15
2.	Роботы вокруг нас	26	9	17
3.	Техническое мышление	23	8	15
	ИТОГО	72	25	47

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы

Для оценки освоения программы, в течение года используются следующие методы диагностики: наблюдение, рефлексия, выполнение учебных проектов, участие в организуемых внутри группы конкурсах, соревнований, хакатонов, разработка и защита проекта в конце учебного года.

По завершению 1, 2 и 3 учебного модуля оценивание приобретенных знаний проводится посредством разработки итогового проекта в микро-группах по модулю имеющего практико-ориентированную направленность.

Для оценивания системы знаний применяется 3-х балльная шкала (выделяется три уровня: ниже среднего, средний, выше среднего) в интеграции с образовательной системой Class Dojo (URL-адрес: <https://www.classdojo.com/ru-ru/>), где каждый из зарегистрированных обучающихся вместе с родителями сможет оценивать результаты своей успеваемости и уровень приобретенных компетенций в рамках курса.

Характеристика уровня освоения программы курса:

Уровень освоения программы ниже среднего – обучающийся овладел менее чем 50% предусмотренных знаний, умений и навыков, испытывает серьезные затруднения при работе с учебным материалом; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Средний уровень освоения программы – объем усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков составляет 50-70%; работает с учебным материалом с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

удовлетворительно владеет теоретической информацией по темам курса.

Уровень освоения программы выше среднего – учащийся овладел на 70-100% предусмотренным программой учебным планом; работает с учебными материалами самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с реализацией собственных замыслов; свободно владеет теоретической информацией по курсу, умеет анализировать и применять полученную информацию на практике.

Формы контроля качества образовательного процесса:

- подготовка и защита проектов в микро-группах по освоению модулей;
- участие в командных хакатонах.

Модуль 1. «Простые механизмы»

Цель – познакомить обучающихся со сферой робототехники на примере создания несложных практикоориентированных проектов по модулю.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
ознакомительный	- познакомить с правилами техники безопасности; - способствовать развитию умения планировать собственную деятельность.	- технику безопасности при работе с оборудованием - основные понятия, относящиеся к изучаемой теме	- уровень знаний о видах и способах составления алгоритмов; - уровень сформированности навыков безопасного использования и работы в сети Интернет;	Технологии: развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества. Методы: фронтальная работа с учителем, наглядный, словесный метод обучения.	Наблюдение, тестирование

<p>базовый</p>	<p>-сформировать навыки работы в программном обеспечении - способствовать развитию логического, критического типа мышления;</p>	<p>- основные понятия, относящиеся к теме занятий - создавать несложные проекты в рамках продвижения по модулю</p>	<p>- уровень знаний о способах применения алгоритмов при создании проектных работ</p>	<p>Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология; Педагогика сотрудничества. Методы: Репродуктивный метод; Воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога; Методы развития самостоятельности.</p>	<p>Наблюдение, анкетирование, опрос</p>
<p>углубленный</p>	<p>- научить основам компьютерной грамотности; - познакомить с базовыми приемами создания прототипов; - сформировать навыки работы в программном обеспечении - познакомить с проектной деятельностью и ее структурой; - научить самостоятельно загружать составленную программу на компьютер</p>	<p>- структуру написания проекта</p>	<p>- уровень сформированности умения грамотно использовать в речи специализированную терминологию в контексте прототипирования;</p>	<p>Технологии развивающего обучения; Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология. Методы: Частично-поисковые или эвристические, а также творческие, исследование</p>	<p>Наблюдение, тестирование, анкетирование, зачетные мероприятия, конкурса.</p>

				льские, проектные.	
--	--	--	--	-----------------------	--

Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	История робототехники. Применение роботов в современном мире. Выставка роботов. Техника безопасности.	1	0	1	Беседа
2.	Знакомство с набором. Основные детали.	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
3.	Знакомство с интерфейсом программы wedo 2.0.	1	1	2	Рассказ, наблюдение
4.	Сборка робота «майло»	0	1	1	Демонстрация, наблюдение, беседа
5.	Практическая работа. Знакомство с типами блоков программы.	1	1	2	Рассказ, демонстрация, наблюдение
6.	Изучение понятия тяга, неуравновешенные силы. Сборка модели «тягач»	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
7.	Мейкерство: создание окружения для роботов.	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
8.	Понятие мощности мотора «Влияние конструкции модели на скорость». Сборка модели «гоночный болид»	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
9.	Выполнение практической работы «передачи».	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
10.	Знакомство с назначением шкивов и ремней. Ременная передача. Сборка модели «байк»	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
11.	Исследование на тему «Как скорость робота зависит от импульса». Знакомство с понятием «сохранение импульса»	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос

12.	Сборка модели «гольф»	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
13.	Знакомство с понятием переработка. Мейкерство: создание материалов для сортировки.	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
14.	Знакомство с зубчатым колесом, промежуточным зубчатым колесом и типами его передач.	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
15.	Мейкерство: создание среды обитания динозавров.	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
16.	Мезозойская эра и ее хищники. Изучение поведения хищников. Создание программы с блоком «цикл».	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
Итого:		8	15	23	

Содержание программы модуля

Тема 1. История робототехники. Применение роботов в современном мире. Выставка роботов. Техника безопасности.

Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 2. Знакомство с набором. Основные детали.

Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 3. Знакомство с интерфейсом программы wedo 2.0.

Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 4. Сборка робота «майло»

Практика. Выполнение практической работы

Тема 5. Практическая работа. Знакомство с типами блоков программы.

Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 6. Изучение понятия тяга, неуравновешенные силы. Сборка модели «тягач»

Практика. Выполнение практической работы

Тема 7. Мейкерство: создание окружения для роботов.

Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 8. Понятие мощности мотора «Влияние конструкции модели на скорость». Сборка модели «гоночный болид»

Практика. Выполнение практической работы

Тема 9. Выполнение практической работы «передачи».

Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 10. Знакомство с назначением шкивов и ремней. Ременная передача. Сборка модели «байк»

Практика. Выполнение практической работы

Тема 11. Исследование на тему «Как скорость робота зависит от импульса». Знакомство с понятием «сохранение импульса»

Практика. Выполнение практической работы

Тема 12. Сборка модели «гольф»

Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 13. Знакомство с понятием переработка. Мейкерство: создание материалов для сортировки.

Практика. Выполнение практической работы

Тема 14. Знакомство с зубчатым колесом, промежуточным зубчатым колесом и типами передач.

Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 15. Мейкерство: создание среды обитания динозавров.

Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 16. Мезозойская эра и ее хищники. Изучение поведения хищников. Создание программы с блоком «цикл».

Практика. Выполнение практической работы

Модуль 2. «Роботы и люди»

Цель – познакомить обучающихся со сферой применения и использования робототехнических конструкций в реальной жизни.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
----------------------------------	---------------	--------------------------------------	---	---------------------------------	----------------------------

ознакомительный	<p>- познакомить с правилами техники безопасности;</p> <p>- способствовать развитию умения планировать собственную деятельность.</p>	<p>- технику безопасности при работе с оборудованием</p> <p>- основные понятия, относящиеся к изучаемой теме</p>	<p>- уровень знаний о видах и способах составления алгоритмов;</p> <p>- уровень сформированности навыков безопасного использования и работы в сети Интернет;</p>	<p>Технологии: развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества.</p> <p>Методы: фронтальная работа с учителем, наглядный, словесный метод обучения.</p>	Наблюдение, тестирование
базовый	<p>-сформировать навыки работы в программном обеспечении</p> <p>- способствовать развитию логического, критического типа мышления;</p>	<p>- основные понятия, относящиеся к теме занятий</p> <p>- создавать несложные проекты в рамках продвижения по модулю</p>	<p>- уровень знаний о способах применения алгоритмов при создании проектных работ</p>	<p>Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология; Педагогика сотрудничества.</p> <p>Методы: Репродуктивный метод; Воспроизведение и повторение способа деятельность и по заданиям педагога;</p> <p>Методы развития самостоятельности.</p>	Наблюдение, анкетирование, опрос

углубленный	<ul style="list-style-type: none"> - научить основам компьютерной грамотности; - познакомить с базовыми приемами создания прототипов; - сформировать навыки работы в программном обеспечении - познакомить с проектной деятельностью и ее структурой; - научить самостоятельно загружать составленную программу на компьютер 	- структуру написания проекта	- уровень сформированности умения грамотно использовать в речи специализированную терминологию в контексте прототипирования;	Технологии развивающего обучения; Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология. Методы: Частично-поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские, проектные.	Наблюдение, тестирование, анкетирование, зачетные мероприятия, конкурса.
-------------	---	-------------------------------	--	---	--

Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Проведение поисково-спасательной операции при помощи БПЛА. Сборка модели: «самолет».	1	1	2	Беседа
2.	Практическая работа «БПЛА и их строение»	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
3.	Знакомство с понятием «Цикл». Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы Блока Цикл со Входом и без него. Сборка модели «штангист»	1	1	2	Рассказ, наблюдение
4.	Автономное устройство для создания ровных и сложных контуров. Сборка модели: «спирограф».	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос

5.	Основные положения датчика наклона. Создание программы с использованием датчика наклона.	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
6.	Блок «начать при получении письма». Написание программы с запуском модели при определенном значении датчика.	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
7.	Практическая работа по теме «датчик наклона»	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
8.	Классификация роботов по способу перемещения. Определение скорости и устойчивости шагающего робота. Сборка модели «паук».	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
9.	Исследование влияния среды обитания и других факторов на выживаемость вида.	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
10.	Конструирование модели животного.	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
11.	Практическая работа «Влияние факторов среды обитания на выживаемость вида»	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
12.	Опыление. Изучение способов, которыми животные помогают размножаться растению. Из чего состоит цветок. Сборка модели «опыление».	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
13.	Практическая работа «опыление»	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
14.	Паразитное колесо. Создание комбинированной передачи. Сборка модели «дракон»	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
15.	Мейкерство: создание окружения для запуска	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
16.	Применение датчика наклона в качестве рычага. Создание программы с блоком «письмо». Сборка модели «болото»	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
17.	Практическая работа «рычаг»	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
Итого:		9	17	26	

Содержание программы модуля

Тема 1. Проведение поисково-спасательной операции при помощи БПЛА. Сборка модели: «самолет».

Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 2. Практическая работа «БПЛА и их строение»

Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 3. Знакомство с понятием «Цикл». Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы Блока Цикл со Входом и без него. Сборка модели «штангист»

Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 4. Автономное устройство для создания ровных и сложных контуров. Сборка модели: «спирограф».

Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 5. Основные положения датчика наклона. Создание программы с использованием датчика наклона.

Практика. Выполнение практической работы

Тема 6. Блок «начать при получении письма». Написание программы с запуском модели при определенном значении датчика.

Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 7. Практическая работа по теме «датчик наклона»Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 8. Классификация роботов по способу перемещения. Определение скорости и устойчивости шагающего робота. Сборка модели «паук».

Практика. Выполнение практической работы

Тема 9. Исследование влияния среды обитания и других факторов на выживаемость вида.

Практика. Выполнение практической работы

Тема 10. Конструирование модели животного.

Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 11. Практическая работа «Влияние факторов среды обитания на выживаемость вида»

Практика. Выполнение практической работы

Тема 12. Опыление. Изучение способов, которыми животные помогают размножаться растению. Из чего состоит цветок. Сборка модели «опыление».

Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 13. Практическая работа «опыление»Практика. Выполнение практической работы

Тема 14. Паразитное колесо. Создание комбинированной передачи. Сборка модели «дракон»

Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 15. Мейкерство: создание окружения для запуска
Практика. Выполнение практической работы

Тема 16. Применение датчика наклона в качестве рычага. Создание программы с блоком «письмо». Сборка модели «болото»

Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 17. Практическая работа «рычаг»

Практика. Выполнение практической работы

Модуль 3. «Техническое мышление»

Цель – углубить первоначальные знания обучающихся в области робототехники посредством создания проектных работы.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
ознакомительный	- познакомить с правилами	- технику безопасности	- уровень знаний о	Технологии: развивающе	Наблюдение, тестирование
	техники безопасности; - способствовать развитию умения планировать собственную деятельность.	при работе с оборудованием - основные понятия, относящиеся к изучаемой теме	видах и способов составления алгоритмов; - уровень сформированности навыков безопасного использования и работы в сети Интернет;	го обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества. Методы: фронтальная работа с учителем, наглядный, словесный метод обучения.	

базовый	-сформировать навыки работы в программном обеспечении - способствовать развитию логического, критического типа мышления;	- основные понятия, относящиеся к теме занятий - создавать несложные проекты в рамках продвижения по модулю	- уровень знаний о способах применения алгоритмов при создании проектных работ	Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология; Педагогика сотрудничества. Методы: Репродуктивный метод; Воспроизведение и повторение способа деятельности и по заданиям педагога; Методы развития самостоятельности.	Наблюдение, анкетирование, опрос
углубленный	- научить основам	- структуру написания проекта	- уровень сформированности умения	Технологии развивающего обучения; Внутригрупп	Наблюдение, тестирование, анкетирование, зачетные

	<p>компьютерной грамотности;</p> <p>- познакомить с базовыми приемами создания прототипов;</p> <p>- сформировать навыки работы в программном обеспечении</p> <p>- познакомить с проектной деятельностью и ее структурой;</p> <p>- научить самостоятельно загружать составленную программу на компьютер</p>		<p>грамотно использовать в речи специализированную терминологию в контексте прототипирования;</p>	<p>новая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология.</p> <p>Методы: Частично-поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские, проектные.</p>	<p>мероприятия, конкурса.</p>
--	--	--	---	---	-------------------------------

Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Значение роли робота в каждом доме. Современные домашние роботы. Сборка «конструкции автоматических дверей».	1	1	2	Рассказ, наблюдение
2.	Движение с ускорением: управление скоростью движения робота и торможением.	1	1	2	Рассказ, демонстрация, наблюдение
3.	Сборка «гоночной машины».	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
4.	Мейкерство: Создание трассы и окружения для запуска.	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
5.	Изучение среды умного города. Роль робота в среде умного города. Создание автономного автобуса. Сборка модели «автобус».	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос

6.	Понятие «плечо груза». Построение модели с самостоятельным интегрированием рычага. Сборка модели «карусель»	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
7.	Практическая работа «рычаг»	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
8.	Применение роботов в воздухоплавании. Аэродромная техника. Сборка модели «биплан»	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
9.	Практическая работа «Робот-помощник»	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
10.	Применение роботов в изучении подводного мира. Знакомство с обитателями океана. Сборка модели «акула».	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
11.	Знакомство с понятием «Колебания». Виды колебаний.	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
12.	Подъемные механизмы. Вилочный механизм. Сборка модели «подъемник»	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
13.	Практическая работа «подъем объектов»	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
14.	Знакомство с понятием прототип. Сборка механизма вращения с самостоятельным конструированием.	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
15.	Мейкерство: создание окружения и трассы для запуска.	0	1	1	Наблюдение, беседа, опрос
Итого:		8	15	23	

Содержание программы модуля

Тема 1. Значение роли робота в каждом доме. Современные домашние роботы. Сборка «конструкции автоматических дверей».

Теория. Изучение теоретического материала

Практика. Выполнение практической работы

Тема 2. Движение с ускорением: управление скоростью движения робота и торможением.

- Теория. Изучение теоретического материала
Практика. Выполнение практической работы
- Тема 3.** Сборка «гоночной машины».
Практика. Выполнение практической работы
- Тема 4.** Мейкерство: Создание трассы и окружения для запуска.
Теория. Изучение теоретического материала
Практика. Выполнение практической работы
- Тема 5.** Изучение среды умного города. Роль робота в среде умного города. Создание автономного автобуса. Сборка модели «автобус».
Практика. Выполнение практической работы
- Тема 6.** Понятие «плечо груза». Построение модели с самостоятельным интегрированием рычага. Сборка модели «карусель»
Теория. Изучение теоретического материала
Практика. Выполнение практической работы
- Тема 7.** Практическая работа «рычаг»
Практика. Выполнение практической работы
- Тема 8.** Применение роботов в воздухоплавании. Аэродромная техника. Сборка модели «биплан»
Теория. Изучение теоретического материала
Практика. Выполнение практической работы
- Тема 9.** Практическая работа «Робот-помощник»
Практика. Выполнение практической работы
- Тема 10.** Применение роботов в изучении подводного мира. Знакомство с обитателями океана. Сборка модели «акула».
Теория. Изучение теоретического материала
Практика. Выполнение практической работы
- Тема 11.** Знакомство с понятием «Колебания». Виды колебаний.
Практика. Выполнение практической работы
- Тема 12.** Подъемные механизмы. Вилочный механизм. Сборка модели «подъемник»
Теория. Изучение теоретического материала
Практика. Выполнение практической работы
- Тема 13.** Практическая работа «подъем объектов»
Практика. Выполнение практической работы
- Тема 14.** Знакомство с понятием прототип. Сборка механизма вращения с самостоятельным конструированием.
Теория. Изучение теоретического материала
Практика. Выполнение практической работы
- Тема 15.** Мейкерство: создание окружения и трассы для запуска.
Практика. Выполнение практической работы

Обеспечение программы

Методы организации учебно-воспитательного процесса

Ознакомительный	Базовый	Углубленный
одновременная работа со всей группой, метод показа и демонстрации, словесные методы, метод игровой ситуации	репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога, метод развития самостоятельности, метод проектов	частично-поисковые, эвристические, метод развития творческого сознания, исследовательский метод, метод проектов, метод наставничества, метод работы по индивидуальному образовательному маршруту

Специфика учебной деятельности

Уровни	Специфика учебной деятельности
Ознакомительный	Создание изображений, выполнение несложных работ в ограниченном количестве.
Базовый	Создание изображений, простых графических продуктов. Активное участие в досуговых мероприятиях. Участие в конкурсах на уровне учреждения и муниципального уровня. Коллективная проектная деятельность.
Углубленный	Выполнение качественных и сложных индивидуальных и коллективных работ. Наставничество при работе с обучающимися ознакомительного уровня. Участие в конкурсах различного уровня. Коллективная и индивидуальная проектная деятельность

Методическое обеспечение программы

Основные принципы, положенные в основу программы:

- принцип доступности, учитывающий индивидуальные особенности каждого ребенка, создание благоприятных условий для их развития;

- принцип демократичности, предполагающий сотрудничество педагога и обучающегося;
- принцип системности и последовательности – знание в программе даются в определенной системе, накапливая запас знаний, дети могут применять их на практике.

Методы работы:

- *словесные методы:* рассказ, беседа, сообщения – эти методы способствуют обогащению теоретических знаний детей, являются источником новой информации;
- *наглядные методы:* презентации, демонстрации ментальных карт, коллекций, иллюстраций. Наглядные методы способствуют повышению интереса и лучшему усвоения материала;
- *практические методы:* работа над программным кодом в формате фронтальной, индивидуальной, групповой и коллективной работы.

Сочетание словесного и наглядного методов учебной деятельности, воплощенных в форме опроса, беседы, творческого задания, позволяют психологически адаптировать ребёнка к восприятию материала, мотивировать на дальнейшую деятельность.

Занятие состоит из следующих структурных компонентов:

1. Организационный момент, характеризующийся подготовкой учащихся к занятию;
2. Повторение материала, изученного на предыдущем занятии;
3. Постановка цели занятия перед учащимися;
4. Изложение нового материала;
5. Практическая работа;
6. Обобщение материала, изученного в ходе занятия;
7. Подведение итогов;
8. Уборка рабочего места.

Материально-техническое оснащение программы

№	Условия	Оборудование	Количество
1	Помещение	Учебный кабинет	1
2	Программное обеспечение	Лицензия (шт.)	Многопользовательская
3	Техническое оснащение	Интерактивная доска (шт.)	1
		Компьютеры (шт.)	2
		Робототехнические наборы (шт.)	8
4	Оборудование кабинета	Стол учительский (шт.)	12
		Кресло компьютерное (шт.)	1
		Робототехнический стол (шт.)	1
		Широкий стол (шт.)	1

Список литературы:

1. Юревич Ю.Э. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2005 г.
2. В.А. Козлова. Робототехника в образовании [электронный ресурс]
3. Чехлова А.В., Якушкин П.А. Конструкторы LEGODAKТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику. – М.:ИИТ, 2001 г.
4. Шахнипур М. Курс робототехники: Пер. с англ. – М.; Мир, 2002 г.
5. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» от 07 декабря 2018 г. № 3 [Электронный ресурс] / URL-адрес: <https://clck.ru/QSQDE> (дата обращения: 01.08.2020).
6. Стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года от 12.07.2012 № 441 [Электронный ресурс] / URL-адрес: https://economy.samregion.ru/upload/iblock/82a/strategiya-so_2030.pdf (дата обращения: 15.08.2020).