

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Озерновская средняя общеобразовательная школа № 47»

т. (факс 7-12-88) т. 7-12-78

663182, Енисейский район, с. Озерное
ул. Ленинградская, 48
E-mail: School47-ozer@yandex.ru
www.school47ozer.ru

Принята на заседании
Методического (педагогического) совета
от «30» августа 2021 г.
Протокол № 1

«Утверждаю»
Директор МБОУ Озерновская СОШ № 47
Драчук Е.А.
«1» сентября 2021



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Соревновательная робототехника»**

Возраст обучающихся: 10-17 лет
Срок реализации: 4 года

Руководитель объединения: Шишков М.В.,
педагог дополнительного образования

с. Озерное,
2021-2022

Пояснительная записка

Рабочая программа школьного кружка «Соревновательная робототехника» составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного стандарта общего образования второго поколения (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897, зарегистрирован Минюстом России 01 февраля 2011 года, регистрационный номер 19644);
- методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (информационное письмо министерства образования и науки РФ №09-2182 от 18.11.2015 г.).

Актуальность программы: Мобильная робототехника – это быстро развивающаяся, ориентированная на решения область, в которой специалист по робототехнике играет важную и всё больше возрастающую роль. Мобильная робототехника – важная часть индустрии с приложениями в различных отраслях промышленности, включая производство, сельское хозяйство, аэрокосмическую промышленность, горную промышленность, медицину и т.д.

Цель программы: Формирование способности и стремления использования технологий проектирования, конструирования, производства, сборки, установки, программирования, управления и обслуживания механических, электрических систем и систем управления мобильных робототехнических систем для выполнения задач автоматизации производственных и сервисных процессов с которыми сталкиваются работники широкого спектра отраслей хозяйственной деятельности средствами образовательного конструктора LEGO Mindstorms.

Основные задачи данной программы:

1. Сформировать навыки организации работ и управления.
2. Научить проектировать и собирать прототип робототехнического устройства.
3. Научить программировать и разрабатывать системы управления прототипа робототехнического устройства.
4. Научить использовать датчики в управлении прототипом робототехнического устройства

Предметный материал:

1. Изготовление действующих моделей роботов по собственному замыслу.
2. Модели роботов для соревнований различного уровня.

Педагогическая технология

Возраст участников – Обучающиеся 10-17 лет.

Количество участников – 79 человек (в 4-х группах).

Групповая структура – все задания в рамках программы выполняются в парах.

Формы работы: очная.

Характеристика пространства реализации: кабинет технологии МБОУ Озерновская СОШ №47.

Продолжительность реализации: 1 год.

Объем практики: 720 ч.

Характеристика временного режима реализации: с сентября по май в формате 1,5 часовых занятий 3 раза в неделю, не включая каникулярное время.

Используемые образовательные инструменты: технология образовательной робототехники.

Форма предъявления предметных продуктов: выставка роботов на общешкольном родительском собрании, соревнования по робототехнике и конференции различного уровня.

Форма мониторинга образовательных результатов: стартовый - тест, промежуточный и итоговый в формате конкурсного задания ЮниорПрофи.

Требования к педагогам: практика реализуется педагогом ДО.

Мониторинг образовательных результатов

Компетентность «Мобильная робототехника» - это способность и стремление использования технологий проектирования, конструирования, производства, сборки, установки, программирования, управления и обслуживания механических, электрических систем и систем управления мобильных робототехнических систем для выполнения задач автоматизации производственных и сервисных процессов с которыми сталкиваются работники широкого спектра отраслей хозяйственной деятельности.

Стартовый мониторинг

Проводится в форме компьютерного тестирования на механическую понятливость (Тест Беннета).

Промежуточный мониторинг

Название задания в любой форме

- «Сборка механизма»

Естественное событие-индикатор, которое легло в основу задания.

- Я вижу, как человек ремонтирует коробку переключения передач в автомобиле.

Искусственное событие-индикатор, которое конструируется для участников.

- Я вижу, как человек успешно выступает в соревнованиях по робототехнике

Формулировка задания, которую получит участник, начинающаяся с глагола в повелительном наклонении.

- За один час собрать узел понижающий число оборотов (редуктор).

Система оценки задания, включающая тип оценки (алгоритмическая или экспертная) и шкалу баллов.

- Алгоритмическая оценка по трехбалльной шкале от 0 до 2.
- Оцениваемый параметр и соответствие баллов различным значениям параметра.
- 0 баллов – не приступил к сборке.
- 1 балл – приступил к сборке, но механизм работает не верно.
- 2 балла – приступил к сборке, и механизм работает верно.

Момент проведения

- По окончании первого полугодия реализации программы

Состав участников.

- Участники программы, педагоги, приглашенные наблюдатели.

Продолжительность проведения.

- 2 часа

Условия, обеспечивающие мониторинг способностей.

- Задания, которые невозможно выполнить без соответствующих умений.

Условия, обеспечивающие мониторинг стремлений.

- Добровольность участия в мониторинге и свобода выбора заданий, включая отказ от выполнения.

Форма фиксации результатов мониторинга.

- Общий протокол

Итоговый мониторинг

Название задания в любой форме

- «Робот-помощник на станции шиномонтажных работ»

Естественное событие-индикатор, которое легло в основу задания.

- Я вижу, как человек меняет шины на своем автомобиле.

Искусственное событие-индикатор, которое конструируется для участников.

- Я вижу, как человек успешно выступает в соревнованиях по робототехнике

Формулировка задания, которую получит участник, начинающаяся с глагола в повелительном наклонении.

- Создать и запрограммировать робота-помощника для станции шиномонтажных работ и продажи шин. Поставленная перед конкурсантами задача по изготовлению робота заключается в том, что участники должны создать робота, который должен переместиться из стартовой зоны в рабочую область, собрать шины с пола, собрать шины с временных стоек, разместить их на витринных стойках, распределив их по степени износа (цветам). Во время выполнения задания робот может открыть контейнер хранилища, чтобы распределить и сложенные в нем шины, что усложнит задачу робота (данное действие оценивается только в случае если контейнер открыт до других оцениваемых действий). Витрина является лицом компании (станции), поэтому там необходим наилучший порядок. Необходимо избегать попадания шин на пол в витринной зоне (свыше 2-х шин – штрафные баллы)

Система оценки задания, включающая тип оценки и шкалу баллов.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Judgment (если это применимо)	Объективная	Общая
A	Организация работ и управленческие аспекты	3	4	7
B	Компетенции в области коммуникаций и межличностных отношений	10	-	10
C	Проектирование	0	7	7
D	Изготовление и сборка	5	0	5
E	Базовое программирование, тестирование и отладка	0	13,8	13,8
F	Анализ эффективности и ввод в эксплуатацию (телеуправление)	0	7,8	7,8
G	Анализ эффективности и ввод в эксплуатацию (автономный режим управления)	0	13,6	13,6
Итого =		18	43,65	61,65

Момент проведения

- Последняя недели реализации программы

Состав участников.

- Участники программы, педагоги, приглашенные наблюдатели.

Продолжительность проведения.

- 4 часа

Условия, обеспечивающие мониторинг способностей.

- Задания, которые невозможно выполнить без соответствующих умений.

Условия, обеспечивающие мониторинг стремлений.

- Добровольность участия в мониторинге и свобода выбора заданий, включая отказ от выполнения.

Форма фиксации результатов мониторинга.

- Общий протокол