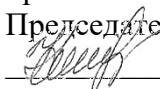


КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ г. БРАТСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 2»

РЕКОМЕНДОВАНО
внутренним экспертным
советом МБОУ «Лицей №2»
от «30» мая 2023 г.
протокол № 4
Председатель
 /Н.А. Кучменко/

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
МБОУ «Лицей №2»
от «01» сентября 2023 г.
№ 1/17
Директор МБОУ Лицей №2»
_____ /Ю.М. Кулешова /

ЕУЗ.Соревновательная робототехника

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Возраст обучающихся – 12-15 лет

Срок реализации – 1 год

Автор-разработчик:
Зимарева Елена Анатольевна,
учитель технологии
МБОУ «Лицей № 2» г. Братска

г. Братск, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «EV3.Соревновательная робототехника» составлена на основе серии соревновательных и образовательных мероприятий под названием «**Hello, Robot!**», созданной Программой «Робототехника» с целью вовлечения новых участников в комплекс учебно-тренировочных и спортивных мероприятий Всероссийской Программы «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России».

Данная программа предполагает обучение решению задач конструкторского характера, а также обучение программированию, моделированию при использовании конструктора LEGO EV3 и программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.

Цель курса – способствовать формированию личностных и метапредметных результатов:

Личностные результаты:

- Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности.

Метапредметные результаты:

- Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Основные задачи данной программы:

- Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
- Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.

- Способствовать формированию устойчивого интереса к инженерным и техническим специальностям.
- Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.
- Создание условий для развития у юного робототехника личностных компетенций в условиях самостоятельной работы и создание ситуации успеха.

Актуальность. «EV3.Соревновательная робототехника» – это инструмент, закладывающий прочные основы системного мышления, пропедевтика физики, интеграция информатики, математики, черчения, технологии, естественных наук с научно-техническим творчеством. Внедрение технологий соревновательной робототехники в учебный процесс способствует формированию личностных, регулятивных, коммуникативных и, без сомнения, познавательных универсальных учебных действий, являющихся важной составляющей ФГОС. Занятия робототехникой дают хороший задел на будущее, вызывают у ребят интерес к научно-техническому творчеству. Заметно способствуют целенаправленному выбору профессии инженерной направленности. Программируемый робот как новое средство обучения может улучшить качество образовательного процесса, повысить интерес обучающихся к обучению в целом и к отдельным предметам, тесно связанным с робототехникой.

Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи. При дальнейшем освоении LEGO EV3 становится возможным выполнение серьезных проектов, развитие самостоятельного технического творчества.

Программа предусматривает использование следующих **методик**:

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
3. Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
4. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
5. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).

УСЛОВИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа «EV3.Соревновательная робототехника» рассчитана на 1 год обучения.

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 72 часа (3 ч. в неделю) в 7-8 классах. Для реализации программы данный курс обеспечен базовыми и

ресурсными наборами Mindstorms EV3 Lego Education (45544,45560), ноутбуками, полями для соревнований роботов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

I. Введение в курс. 3 час.

(теория: 3 часа)

1. Проводится инструктаж по ТБ, правилам поведения обучающихся. С воспитанникам проводится беседа на выявление уровня подготовленности в контексте тематики образовательной программы.
2. Современные тенденции робототехники. Соревнования роботов.

II. Управление роботами. 9 часов.

(теория: 1 час; практика: 8 часов)

1. Средний мотор. Большой мотор. Датчик звука. Датчик касания. Датчик света. Датчик ультразвука.
2. Управление моторами. Использование датчиков. Оптимальное использование различных типов датчиков (касания, освещенности, цвета, расстояния). Регуляторы: релейный, пропорциональный, дифференциальный, интегральный. Движение по линии. Управление без обратной связи. Управление с обратной связью. Контрольное занятие «Робот-сортировщик».

III. Выполнение заданий игры роботов FLL. 9 часов.

(теория: 1 час; практика: 8 часов)

1. Регламент соревнований FLL. Основы механики. Технические характеристики. Эффективность выбора конструкции модели под поставленную задачу (жесткость, подвижность) Максимальная грузоподъемность и количество степеней свободы. Правильность соединения деталей.
2. Проект. Стратегии игры. Базовые ценности. Конструирование робота. Использование рычагов (1, 2, 3 рода). Использование передач (ременные, зубчатые, цепные, повышающие, понижающие). Программное обеспечение. Выполнение заданий на игровом поле. Контрольное занятие «модель робота для выполнения задач игрового поля FLL»

IV. Выполнение соревновательных заданий на поле. 51 час.

(теория: 3 часа; практика: 48 часов)

1. Регламент соревнований HelloRobot: «Чертежник», «Сумо», «Кегельринг», «Траектория», «Лабиринт», «Сортировщик»,
2. Задание «Перевозчик», «Шагоход», «Башня», «Траектория: Квест», «Экогород»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тема	Кол-во часов	Теория	Кол-во часов	Практика	Кол-во часов
Тема 1. Введение	3	Инструктаж по ТБ, правилам поведения обучающихся. Знакомство с конструктором и средой программирования Mindstorms EV3.	0,5	Сборка базового робота.	2,5
Тема 2. Управление роботами.	9	Средний мотор. Большой мотор.	0,5	1. Управление моторами. 2. Движение на заданное расстояние. 3. Повороты на заданный угол.	2,5
		Датчик звука. Датчик касания. Датчик света. Датчик ультразвука.	0,5	1. Оптимальное использование различных типов датчиков 2. Движение по линии. 3. Контрольное занятие «Робот-сортировщик».	2,5
Тема 3. Выполнение заданий игры роботов FLL.	9	Регламент соревнований FLL. Основы механики.	0,5	Конструирование робота. Использование рычагов (1, 2, 3 рода).	2,5
		Проект. Стратегии игры. Базовые ценности.	0,5	Конструирование робота. Использование передач (ременные, зубчатые, цепные, повышающие, понижающие).	2,5
		Соревнования на поле. Условия игры.	0,5	Выполнение заданий на игровом поле.	2,5
		Выполнение проекта. Задачи проекта.	0,5	Контрольное занятие «Модель робота для выполнения задач игрового поля FLL»	2,5

<p align="center">Тема 4. Выполнение соревновательных заданий на поле.</p>	<p align="center">51</p>	1. Регламент соревнований HelloRobot: «Чертежник»	0,5	Соревнования на поле.	2,5
		2. Регламент соревнований HelloRobot: «Сумо»	0,5	Соревнования на поле.	2,5
		3. Регламент соревнований HelloRobot: «Кегельринг»	0,5	Соревнования на поле.	2,5
		4. Регламент соревнований HelloRobot: «Траектория»	0,5	Соревнования на поле.	2,5
		5. Регламент соревнований HelloRobot: «Лабиринт»	0,5	Соревнования на поле.	2,5
		6. Регламент соревнований HelloRobot: «Сортировщик»	0,5	Соревнования на поле.	2,5
		7. Регламент соревнований «Перевозчик»	0,5	Соревнования на поле.	2,5
		8. Регламент соревнований «Шагоход»	0,5	Соревнования на поле.	2,5
		9. Регламент соревнований «Траектория: Квест»	0,5	Соревнования на поле.	2,5
		10. Регламент соревнований «Зебра»	0,5	Соревнования на поле.	2,5
		11. Регламент соревнований «Траектория Инверсия»	0,5	Соревнования на поле.	2,5
		12. Зачетное занятие Экогород	0,5	Соревнования на поле.	2,5

		13. Зачетное занятие Экогород	0,5	Соревнования на поле.	2,5
		14. Зачетное занятие Экогород	0,5	Соревнования на поле.	2,5
		15. Зачетное занятие Экогород	0,5	Соревнования на поле.	2,5
		16. Зачетное занятие Экогород	0,5	Соревнования на поле.	2,5
		17. Зачетное занятие Экогород	0,5	Соревнования на поле.	2,5

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ

Основными **формами** учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические занятия;
- работа по индивидуальным планам;
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

Программа предусматривает использование следующих **методик**:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).

ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

- защита итоговых проектов;
- участие в школьных и городских, всероссийских соревнованиях по робототехнике.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

В области воспитания:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования:

- знание основных направлений соревновательной робототехники;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Программно-методическое обеспечение:

2. Кружок робототехники, [электронный ресурс]// <http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego>
3. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
4. Л. Ю. Овсяницкая Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3- Челябинск: ИП Мякотин И.В. , 2014-204 с.
5. Робототехника для детей и родителей1. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
6. Сайт фестиваля «РобоФест» <http://www.robofest.ru/o-festivale/>
7. Сайт «Робототехника: Инженерно-технические кадры инновационной России» <http://russianrobotics.ru/competition/hello-robot/hello-robot-lego/>

2. Технические средства обучения:

1. Персональные компьютеры для учащихся – 3 шт
2. Компьютер педагога д/о
3. Проектор;
4. Экран
5. Набор базовый LEGO MINDSTORMS EV3 в количестве 3 штук
8. Набор ресурсный LEGO MINDSTORMS EV3 в количестве 3 штук

Программное обеспечение:

1. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3.
 2. Среда 3- моделирования Lego Digital Designer.
-