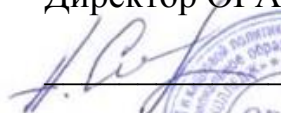
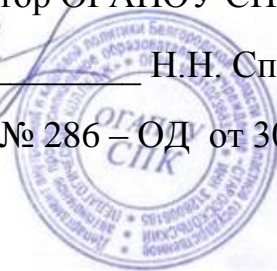


Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«СТАРООСКОЛЬСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ОГАПОУ СПК)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ОГАПОУ СПК

 Н.Н. Спиридонова
Приказ № 286 – ОД от 30.06.2018 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

**«Робототехника в образовательном
пространстве»**

Старый Оскол, 2018

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника в образовательном пространстве» рассмотрена на заседании методического совета областного государственного автономного профессионального образования «Старооскольский педагогический колледж», протокол № 5 от 11.04.2018 г.

Разработчик:

Сомова Н.С., преподаватель ОГАПОУ СПК

Спиридонов Д.С., преподаватель ОГАПОУ СПК

Рецензент:

Гордеева Н.О., к.ф-м.н., зав. кафедрой экономики, информатики и математики СОФ НИУ «БелГУ»

Пояснительная записка

Образовательная программа является программой информационно-технической направленности. Одной из ключевых проблем в России является ее недостаточная обеспеченность инженерными, а также низкого статуса инженерного образования при выборе будущей профессии. Сейчас необходимо активно начинать популяризацию профессии инженера уже в детском саду.

Переход экономики России на новый технологический уклад предполагает широкое использование наукоёмких технологий и оборудования с высоким уровнем автоматизации и роботизации. Все современные производственные и социальные процессы связанные с электронными технологиями. К таким технологиям относятся CAD/CAM/CAE-технологии наукоёмкого машиностроения, средства автоматизации на базе промышленной техники, роботизация производственной и социальной среды.

Для перехода к таким технологиям необходима система подготовки кадров для инновационной экономики (от дошкольника, рабочего до дипломированного специалиста), на современных подходах и мотивации.

В настоящее время различные виды роботов находят всё большее применение в машиностроении, медицине, космической промышленности и т.д. Наибольшее распространение получили промышленные роботы.

Образовательная робототехника приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время. Учащиеся вовлечены в учебный процесс создания моделей - роботов, проектирования и программирования робототехнических устройств и ежегодно участвуют в робототехнических соревнованиях, конкурсах, олимпиадах, конференциях.

Образовательная робототехника — часть инженерно-технического образования.

В основе содержания данной программы лежит концепция инженерного образования на основе интеллектуальной и творческой деятельности. Программа опирается на позитивные традиции в области российского инженерного образования: учитываются концептуальные положения Общероссийской образовательной программы «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России».

Программа направлена на поддержку среды для детского научно-технического творчества и обеспечение возможности самореализации учащихся. Содержание программы направлено на создание условий для развития личности ребенка, развитие мотивации личности к познанию и творчеству, обеспечение эмоционального благополучия ребенка, приобщение обучающихся к общечеловеческим ценностям и знаниям, интеллектуальное и духовное развитие личности ребенка.

На сегодняшний день в городе отсутствует единая система развития научно технического творчества и робототехники для детей, подростков и молодежи. Данный проект дает возможность педагогам разрабатывать

мероприятия, которые позволят продемонстрировать все лучшее в области робототехники и технического творчества.

Программа проекта:

- направлена на формирование познавательной мотивации, определяющей установку на продолжение образования;
- направлена на овладение опытом самоорганизации, самореализации, самоконтроля;
- направлена на овладение способами учебно-исследовательской и учебно-проектной деятельности;
- в программе используется модульность в построении с учетом уровней подготовки одаренных детей.

Программа проекта предусматривает решение актуальных и практически значимых образовательных задач и возможность выбора задач различного уровня сложности для всех ее участников, формируя их новые образовательные потребности.

Программа обеспечивает возможность индивидуального образовательного маршрута через организацию различных форм индивидуального и коллективного участия.

Цели и задачи программы

Цель программы проекта – создать условия получения участниками первичного опыта проектирования и конструирования: знакомство с образовательной робототехникой (модульной и творческой).

Для достижения цели в рамках проекта решаются следующие задачи:

- формирование и развитие потребностей технического творчества у обучающихся;
- создание творческого сообщества увлеченных робототехникой учащихся;
- следование нормам авторского права как средство формирования и развития этических принципов и идеалов личности;
- внедрение инженерного образования как фактора интеллектуального совершенствования, способствующего раскрытию творческого потенциала обучающихся;
- выявление одаренных детей, обеспечение соответствующих условий для их образования и творческого развития.
- формирование активной познавательной позиции, связанной с глубоко осмысленной и творческой переработкой информации научного характера, целеустремленности и системности в настоящей учебной и предстоящей трудовой деятельности.

Принципы, на которых построена программа :

- интегральность – объединение и взаимовлияние учебной и творческой деятельности обучающихся, когда опыт и навыки, полученные при выполнении проектных работ, используются на уроках и содействуют повышению успеваемости по учебным предметам;

– погружения – обучение предполагает глубокое систематизированное знание предмета и широкую эрудицию в разных областях с использованием навыка конструирования.

– модульность – разбиение содержания программы на условно независимые модули, каждый из которых включает в себя постановку образовательных задач, несколько содержательных этапов и подведение итогов модуля;

– конкуренция – все участники находятся в конкурентной ситуации, как в индивидуальном, так и в командном формате. Данный принцип обеспечивает энергетику образовательного процесса;

– межпредметное обучение, в котором погружение в проблему предполагает глубокое систематизированное знание предмета и широкую эрудицию в разных областях, формирование навыков исследовательского труда.

Основные формы и методы, режим занятий

Основные формы занятий можно разделить по типам на индивидуальные и групповые.

Индивидуальные:

- Выполнение индивидуальных заданий – работа с текстами, анализ разнотипной информации, решение исследовательских задач, проведение наблюдений, опытов
- Индивидуальные консультации с педагогической командой и оформление рефлексивных тезисов по ходу проекта.
- Участие в практикумах и тренингах предполагающих индивидуальные действия

Групповые

Выполнение групповых заданий – решение креативных задач, изготовление сложных креативных продуктов (модель, проект, видеоролики, электронные презентации, слайд - шоу), организация и проведение тематических круглых столов и т.д.

- Участие в командных спортивных мероприятиях.
- Лекции – предоставление участникам информации о современном положении в обсуждаемых тематических областях. Лекция включает в себя презентационный блок (в электронном формате или на доске), время для уточняющих вопросов, постановку и обсуждение проблемных тезисов, совместное выделение ключевых тезисов.
- Практикумы и мастер-классы – опытное освоение участниками конкретных технологий и методов. Практикум включает постановку задачи, пространство для практического действия участников, процедуру оценки и анализа результатов практического действия. Мастер-класс предполагает освоение технологий и методов по образцу, который демонстрирует ведущий.

- Рефлексия – анализ ситуации, проблем и достижений. Рефлексия включает в себя оформление субъектами (педкомандой и/или участниками) своего начального замысла в отношении обсуждаемого действия, фиксации текущих результатов, выделение проблем и способов их решения.

Перечень требований к условиям осуществления программы проекта по аудиторному фонду и учебному оборудованию

Материально-техническая база	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зал для лекций и общих обсуждений (стулья по количеству участников, доска, столы); 2. Учебные классы или помещения для проведения тренингов – 2 шт. вместимостью 15 - 25 человек; 3. Рабочий кабинет для педагогической команды (столы, стулья);
Оборудование	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проектор, экран, интерактивная доска ноутбук; 2. Микрофон, колонки; 3. Как минимум 1 компьютерный класс или класс ноутбуков (10 шт.) с доступом в интернет (не менее 3-х часов в день); 4. Интерактивная доска; 5. Флипчарт или магнитно-маркерная доска; 6. Цифровой фотоаппарат; 7. Видеокамера; 8. Образовательные робототехнические наборы LEGO Education WeDo 2.0, LEGO® MINDSTORMS® Education EV3

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов, тем	Количество часов		Дата
		теория	Пр/р	
Модуль 1. РобoСтарт				
1.	<p>Введение. Знакомство обучающихся с целями и задачами проекта. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения и работы за компьютерами.</p> <p>История робототехники. Знакомство с развитием роботостроения. Появление человекоподобных роботов. Развитие линии интеллектуальных роботов.</p> <p>Введение в образовательную робототехнику.</p> <p>Робототехника как средство развития детского технического творчества.</p> <p>Виды робототехнических конструкторов: состав наборов, их образовательные возможности. Программные среды для программирования роботов.</p> <p>LEGO Digital Designer – виртуальный конструктор.</p>	5		
3.	<p>Знакомство с конструктором WeDo 2.0</p> <p>Я конструирую. Введение. Мотор и ось. Зубчатые колёса. Коронное зубчатое колесо. Шкивы и ремни. Червячная зубчатая передача. Кулачковый механизм. Датчик расстояния. Датчик наклона.</p>		2	
4.	<p>Я программирую. Алгоритм. Блок «Цикл». Блок «Прибавить к экрану». Блок «Вычесть из экрана». Блок «Начать при получении письма».</p>		4	
5	<p>Я создаю. Модель «Танцующие птицы». Свободная сборка. Творческие работа (Например, Животные: «Порхающая птица», «Крокодил», «Рычащий лев»; Футбол: «Вратарь», «Нападающий», «Ликующие болельщики»; Приключения: «Несокрушимый самолёт», «Дом», «Спасение от великана», «Парусник» и др.).</p> <p>Разработка модели «Машина с двумя моторами». Разработка модели «Кран». Разработка модели «Колесо обозрения», «Карусель». Творческая работа «Парк аттракционов». Конкурс конструкторских идей.</p>		4	
	Итого. Модуль 1	15 часов		
Модуль 2. РобoПрофи				
1.	<p>Как создать робота? Основы конструирования. Внутренне устройство робота. Знакомство с образовательным конструктором Lego Mindstorms NXT (EV3) (и его возможностями для использования на уроках информатики).</p> <p>Основы работы с базовым конструктором Lego Mindstorms NXT(EV3).</p> <p>Знакомство с конструктором. Основные детали для создания робота. Способы крепления деталей. Механическая передача. Базовое транспортное средство. Интерфейс микрокомпьютера. Базовая модель робота.</p>	5		

2.	<p>Практическое занятие.</p> <p>Программирование на микрокомпьютере. Датчики образовательного конструктора Lego Mindstorms NXT (EV3). Свойства и назначение датчиков.</p> <p>Интерфейс программной среды.</p> <p>Палитры инструментов, коммуникация с блоком NXT (EV3). Написание, отладка и загрузка программ.</p> <p>Линейный, условный и циклический операторы.</p> <p>Создание модели с 1-им, 2-мя и 3-мя датчиками. Разбор комплекта «Быстрый старт». Работа с инструкцией на печатной основе. Пошаговая сборка робота. Програмируем робота с использованием датчиков касания, расстояния и освещенности. Тестирование комплекта «Быстрый старт». Тестирование работы датчиков: освещения, касания, звука. Использование готовых программ</p>		4	
3.	<p>Решение стандартных задач: следование траектории, траектория с перекрестками, преодоление лабиринта, транспортировка и сортировка предметов.</p> <p>Среда программирования.</p>		6	
Итого. Модуль 2.		15 часов		
Модуль 3. РобoSпорт («Спортивная/соревновательная робототехника»)				
1.	<p>Соревнования – роботов. Мини-лекция</p> <p>Знакомство с видами соревнований по робототехнике и условиями проведения. Модели роботов. Требования к моделям. Правила этапов «Сумо», «Кегельринг», «Траектория» и др.</p>	5		
2.	<p>Сначала думай – потом делай.</p> <p>Самостоятельная работа в мини-группах.</p> <p>Конструирование и программирование роботов для участия в различных состязаниях: сумо роботов, кегельринг, траектория. Подготовка к соревнованиям.</p> <p>Практическая работа. «Собираем и программируем собственную модель»</p>		8	
3.	<p>Соревнования. Подведение итогов соревнований.</p> <p>Награждение победителей.</p>		2	
Итого. Модуль 3.		15 часов		
Модуль 4. РобoПрoект				
	<p>Творческие проекты. Проектная деятельность.</p> <p>Организация учебных занятий с детьми с использованием образовательных конструкторов.</p> <p>Общие вопросы методики организации занятий по робототехнике. Учебные планы занятий с детьми по робототехнике.</p> <p>Методические рекомендации по организации и проведению занятий с использованием образовательных конструкторов</p>	5		
	<p>Разработка урока (занятия) с использованием конструктора Lego.</p>		10	
Итого. Модуль 4.		15 часов		
Итого: 60 часов		20	40	

Методическое обеспечение программы:

1. Официальный сайт Lego www.lego.com/education/
2. Планы урока <https://education.lego.com/en-us/lessons?Subjects=Coding>
3. Робототехника в образовании <http://фгос-игра.рф>
4. Робототехника. <http://www.russianrobotics.ru/>
5. Институт новых технологий www.int-edu.ru
6. Mindstorms www.mindstorms.su
7. WRO <https://wro-association.org/home/>

Информационное обеспечение:

1. Роботех клуб <http://robotclubchel.blogspot.com/>
2. ЛЕГО+физика <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>
3. Международные состязания роботов <http://wroboto.ru>
4. Сайт по робототехнике <http://inf-rzhd.wixsite.com/robots>
5. РобоФинист <https://robofinist.ru/main>