

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Кузбасский педагогический колледж»
(ГАПОУ КузПК)

Принята на заседании
методического совета
от «28» мая 2021 г.
Протокол № 5

Утверждаю:
директор ГАПОУ КузПК
Д.А. Алференко
«31» мая 2021 г.



**Программа профессионального обучения
и дополнительного образования
Робототехника в образовательной организации**

Срок реализации программы: 72 часа

Автор-составитель:
Агеева Вера Александровна
преподаватель ГАПОУ КузПК

Кемерово 2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа дополнительного профессионального педагогического образования «Образовательная робототехники и LEGO конструирование для детей младшего школьного возраста в условиях реализации ФГОС» предназначена для повышения квалификации по направлению образование и педагогические науки, для лиц, имеющих среднее или высшее профессиональное образование (учителя начальных классов, педагоги дополнительного образования, студенты педагогических колледжей).

Программа составлена в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ №499 от 01.07.2013 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» и Профессионального стандарта Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном, основном общем, среднем общем образовании).

Робототехника – одно из передовых направлений науки и техники, а образовательная робототехника является относительно новым междисциплинарным направлением обучения, воспитания и развития детей.

Образовательная робототехника – это современная технология, обеспечивающая развитие у ребенка системного мышления, основанная на интеграции информатики, математики, физики, черчения, технологии, естественных наук с развитием инженерного творчества. Применение данной технологии в образовании способствует формированию личностных, регулятивных, коммуникативных и, без сомнения, познавательных универсальных учебных действий, являющихся важной составляющей ФГОС.

Цель программы: формирование и развитие профессиональных компетенций педагогических работников по освоению технологий использования образовательной робототехники в работе с детьми младшего школьного возраста.

Задачи Программы:

- становление представлений о направлениях развития образовательной робототехники;
- освоение слушателями нормативной правовой базы внедрения робототехники в образовательный процесс;
- изучение основных робототехнических конструкторов, основ работы с ними и особенностей применения их в урочной и внеурочной деятельности;
- формирование практических навыков по моделированию, конструированию и программированию робототехнических устройств;
- формирование готовности слушателей к самостоятельной разработке методического обеспечения процесса внедрения образовательной робототехники в образовательный процесс;
- формирование представлений об организации проектной и исследовательской деятельности в рамках образовательной робототехники;
- подготовка слушателей к обоснованному выбору технологий, методов и приемов внедрения робототехники в образовательный процесс.

Актуальность Программы:

Система непрерывного образования декларирует необходимость регулярного повышения квалификации, в том числе учителей начальных классов, педагогов дополнительного образования. Актуальность данной программы определяется еще и тем, что включает педагогов не только в процесс изучения, но и практического освоения приоритетных ключевых задач современного образования, связанных с реализацией ФГОС. Кроме этого актуальность программы определяется необходимостью поддержки и сопровождения работников системы образования для успешного внедрения робототехники в образовательный процесс, формирования мотивации, готовности и способности реализовывать современные требования.

Одним из важнейших условий успешного повышения квалификации является активная позиция каждого слушателя, его аналитическая работа, инициатива, формирование собственной позиции внутри учебного процесса.

Содержание программы ориентировано на активную работу каждого слушателя в деятельностном режиме. Для этого планируются различные формы сотрудничества между слушателями и преподавателями: работа в группах, проектирование, освоение техник личностного общения, диалогового взаимодействия, коллективной мыследеятельности.

Программа содержит два основных модуля: нормативно-методологический, модуль, посвященный образовательной робототехнике и модуль, посвященный технологии формирования - конструкторской деятельности посредством образовательной робототехники детей младшего школьного возраста. Каждый модуль представляет собой самостоятельный компонент Программы, содержащий 6-15 занятий, объединенных основными целями и задачами, а также направленностью преимущественных видов деятельности обучающихся. Причем второй модуль предполагает деление слушателей на несколько подгрупп в рамках указанных часов тематического плана.

Вместе с тем, все модули тесно взаимосвязаны, имеют единые ценностно-целевые ориентиры, соответствующие основным целям и задачам Программы, а также общие концептуально-методологические основы. Содержательно-организационная целостность Программы обеспечивается также внутренним построением каждого занятия, коррелирующим с общей структурой программы.

Формы учебной работы: лекции, лекции – «визуализации», лекции – диалоги, семинары, дискуссии, практические занятия, консультации, проектирование в группе.

В программе отводится время на самостоятельную работу, в процессе которой обучающиеся должны будут выполнить контрольные задания и познакомиться с нормативными и научно-методическими материалами.

Формы контроля: собеседование, ответы на контрольные вопросы, тесты, решение творческих учебных задач в форме проектов.

Ожидаемые результаты: повышение качества образовательных услуг в образовании детей, разностороннее развитие личности ребенка.

В результате освоения Программы слушатели должны **знать:**

- современное программно-методическое обеспечение внедрения робототехники в образовательный процесс;
- особенности содержания образовательной робототехники в урочной, внеурочной деятельности, дополнительном образовании, в совместной образовательной деятельности педагога и детей дошкольного возраста;
- принципы конструирования моделей;

Программа ориентирована на получение практических **умений:**

- организовать образовательный процесс по робототехнике;
- технологией системно - деятельностного подхода, основами исследовательской и проектной деятельности;
- применять современные технологии в обучении;
- осуществлять педагогическое проектирование с учетом системно-деятельностного подхода, анализировать свою профессиональную деятельность и применять приемы рефлексии.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

«Образовательная робототехники и LEGO конструирование для детей младшего школьного возраста в условиях реализации ФГОС»

Категория слушателей: учителя начальных классов, педагоги дополнительного образования, студенты педагогических колледжей.

Требования к квалификации слушателей: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование без предъявления требований к стажу работы.

Форма обучения: с отрывом от производств или с частичным отрывом от производства. *Трудоемкость для слушателей-* 72 часа

Режим занятий: 8 часов в день в режиме с отрывом от производства.

4 часа в день в режиме с частичным отрывом

от производства.

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе:			Формы контроля
			лек-ции	пр.раб	сам. раб.	
I.	Раздел I. Нормативно-методологические основания и ключевые особенности внедрения робототехники	12	4	4	4	
1.1.	Нормативно-правовая база внедрения робототехники в образовательный процесс	2	2			Устное собеседование по вопросу знания нормативных правовых документов, тестирование
1.2.	Анализ современного состояния образовательной и соревновательной робототехники	2			2	
1.3.	Робототехника как эффективное средство обучения и развития обучающихся, воспитанников	2		2		
1.4.	Организация проектной деятельности по образовательной робототехнике	4	2	2		
	Обзор основных робототехнических конструкторов, программного обеспечения Использование	2			2	Круглый стол - характеристика робототехнических конструкторов + и-

	электронных конструкторов в образовании					
II.	Технология формирования - конструкторской деятельности посредством образовательной робототехники детей младшего школьного возраста	60	10	30	20	
2.1.	«Встраивание» робототехники в образовательный процесс в образовательных учреждениях	6	2	2	2	Защита конспекта занятия, урока, мероприятия по образовательной робототехнике.
2.2.	Основы конструирования и программирования в среде LEGO Изучение деталей конструктора, терминологии	6	2	2	2	Защита конспекта занятия, урока, мероприятия по образовательной робототехнике.
2.3.	Изучение раздела «Первые шаги». Работа с механизмами. Изучение блоков для программирования роботов	7	1	4	2	Защита конспекта занятия, урока, мероприятия по образовательной робототехнике.
2.4.	Работа с комплектом заданий «Забавные механизмы» (танцующие птицы, умная вертушка, обезьяна-барабанщица)	6	1	4	1	Защита конспекта занятия, урока, мероприятия по образовательной робототехнике.
2.3.	Работа с комплектом заданий «Звери» (голодный аллигатор, рычащий лев, порхающая птица)	6	1	4	1	Защита конспекта занятия, урока, мероприятия по образовательной робототехнике.
2.4.	Работа с комплектом заданий «Футбол» (нападающий, вратарь, ликующие болельщики)	6	1	4	1	Защита конспекта занятия, урока, мероприятия по образовательной робототехнике.
2.5.	Работа с комплектом заданий «Приключения» (спасение самолета, спасение от великана, непотопляемый парусник)	6	1	4	1	Защита конспекта занятия, урока, мероприятия по образовательной робототехнике.
2.6.	Проектирование занятий робототехники в рамках урочной деятельности, проектирование внеурочной деятельности, разработка	15	1	4	10	Защита конспекта интегрированного занятия, урока, мероприятия с использованием робототехники с детьми младшего

						школьного возраста
2.7.	Соревновательная робототехника	2		2		Защита документации для организации и проведения соревнований по робототехнике
	Всего	72	14	34	24	

ПРОГРАММНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Нормативно-методологические основания и ключевые особенности внедрения робототехники

Тема 1.1. Нормативно-правовая база внедрения робототехники в образовательный процесс

Анализ нормативной базы внедрения робототехники в образовательный процесс. Государственная программа РФ «Развитие образования на 2013-2020гг.», Концепция развития дополнительного образования детей, Национальная технологическая инициатива, Концепция развития образовательной робототехники и непрерывного ИТ-образования в РФ №172-Рот 01.10.2014г., Комплексная программа «Развитие образовательной робототехники и непрерывного ИТ-образования», Профессиональный стандарт педагога, ФГОС дошкольного образования, ФГОС НОО.

Тема 1.2. Анализ современного состояния образовательной и соревновательной робототехники

Текущее состояние робототехники: основные формы изучения робототехники, развитие дополнительного образования, внеурочной деятельности, существующие соревнования, конкурсы, фестивали. Основные достижения российской робототехники. Требования к образовательной робототехнике в ДОО, НОО, ООО, дополнительном образовании. Организация непрерывного образования по робототехнике.

Тема 1.3. Робототехника как эффективное средство обучения и развития обучающихся, воспитанников

Робототехника, LEGO -конструирование и возможности его применения в образовательном процессе образовательных организациях. Робототехника в образовательном пространстве школы. «Основы робототехники» как межпредметный курс внедрения робототехники в образовательное пространство школы. Творческо-конструкторская деятельность обучающихся, воспитанников образовательных организаций. Психолого-педагогические аспекты подготовки обучающихся, воспитанников к учебно-конструкторской деятельности.

Тема 1.4. Организация проектной деятельности по образовательной робототехнике

Формы организации проектной деятельности. Этапы организации, формируемые метапредметные и личностные результаты. Особенности организации проектной деятельности по робототехнике. Мотивация обучающихся, воспитанников, педагогических работников. Особенности оформления результатов выполнения проектов. Представление робототехнических проектов.

Тема 1.5. Обзор основных робототехнических конструкторов, программного обеспечения. Использование электронных конструкторов в образовании

Существующая линейка робототехнических конструкторов. Приемственность конструкторов. Особенности применения робототехнических конструкторов на различных ступенях образования. Использование электронных конструкторов для формирования представлений о схемотехнических основах робототехники. Проектирование электронных схем основных устройств (переключателей, датчиков, звуковых схем). Разработка занятий по применению электронных схем на уроках и во внеурочной деятельности.

Круглый стол – Слушатели проводят характеристику робототехнических конструкторов их плюсы и минусы.

Раздел 2. Технология формирования конструкторской деятельности посредством образовательной робототехники детей младшего школьного возраста

Тема 2.1. «Встраивание» робототехники в образовательный процесс в образовательных учреждениях (на примере опыта).

Опыт внедрения робототехники во внеурочную деятельность. Опыт дополнительного образования по робототехнике

Тема 2.2. Основы конструирования и программирования в среде LEGO

Существующая линейка конструкторов LEGO. Преимущество конструкторов LEGO. Особенности применения робототехнических конструкторов LEGO на различных ступенях образования. Моделирование в среде LEGO Digital Designer. Конструирование и программирование средствами LEGO. Типовые проекты

Форма контроля: защита проекта «Модель предметно – развивающей среды игровой деятельности детей»

Тема 2.6. Проектирование занятий робототехники в рамках урочной деятельности, проектирование внеурочной деятельности.

Особенности проведения занятий по робототехнике в рамках урочной деятельности. Применение робототехники на уроках, анализ конспектов уроков. Разработка конспектов уроков. Цели и задачи программ внеурочной деятельности по робототехнике. Разработка конспектов занятий. Проектирование занятий по робототехнике в рамках урочной и внеурочной деятельности.

Форма контроля: разработка конспекта занятия, урока, мероприятия по образовательной робототехнике.

Тема 2.7. Соревновательная робототехника

Обзор существующих соревнований: правила регистрации, подачи работ, отбора. Уровень мероприятия, возможные награды.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ СЛУШАТЕЛЯМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

По разделу 1: разработка вариантов исследовательских и конструкторских проектов для различных ступеней образования.

По разделу 2: разработка конспектов занятий по применению робототехники в урочной деятельности, совместной образовательной деятельности педагога и детей младшего школьного возраста, разработка программ внеурочной деятельности и дополнительного образования, разработка конспектов занятий внеурочной деятельности и дополнительного образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Бахчиева О. А., Государственная система дополнительного образования детей в условиях введения федеральных государственных образовательных стандартов общего образования нового поколения [Текст] О. А Бахчиева // Внешкольник. – 2010. – № 1. – С. 27-31.

2.Болотов В.,Г., Опыт России в области оценки образовательных достижений школьников. Каковы современные пути и способы совершенствования управления качеством образования? [Текст] // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2010. – №5. – С.3-10.

3.Вязовов С.М, Калягина О.Ю, Слезин К.А., Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3 [Текст] / - Челябинск: Взгляд, 2011. — 132 с.

4.Даутова О. Б., Крылова О. Н. Современные педагогические технологии в профильном обучении: Учебн.-метод. пособие для учителей / под ред. А.П. Тряпициной. – СПб.: КАРО, 2006. – 176 с.

5.Жильцова О. А., Организация исследовательской и проектной деятельности школьников // Дистанционная поддержка педагогических инноваций при подготовке школьников к деятельности в сфере науки и высоких технологий. [Текст] / О. А .Жильцова– Москва, 2007.

6.Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года: одобрена Правительством Российской Федерации 1 октября 2008 года, протокол №36. [Текст]

7.Кузьмина М.В., Мелехина С.И., Пивоваров А.А., Скурихина Ю.А, Чупраков Н.И. ,Образовательная робототехника [Текст] / сборник методических материалов для работников образования по развитию образовательной робототехники в условиях реализации требований Федеральных государственных образовательных стандартов. Киров: ООО Типография “Старая Вятка”, 2016 - 256 с.

8.Литвин А.В., Организация детского лагеря по робототехнике. Методические рекомендации. [Текст] / А.В. Литвин Москва: Изд. полиграфич. центра “Маска”, 2015. - 72 с.

9.Методические материалы по организации внеурочной деятельности в образовательных учреждениях, реализующих общеобразовательные программы начального общего образования: письмо Департамента общего образования Минобрнауки России от 12 мая 2011 г. № 03-296. [Текст]

10.Мелехина С.И., Методические рекомендации к программе «Путешествие с компьютером в мир интересных профессий» для 1-3 классов / [Текст] С.И. Мелехина, О.О. Воробьева / под научн. Ред. С.И. Мелехиной - Киров: ООО «Типография «Старая Вятка», 2015. – 47 с.

11. Мякушко А.А. ,Основы образовательной робототехники [Текст] /А.А. Мякушко - Челябинск: Взгляд, 2011. — 80 с.

12.Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие [Текст] / В.Н. Халамов (рук.) и др. — Челябинск: Взгляд, 2011. — 152 с.

13. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3[Текст] / Л.Ю. Овсяницкая М.: РАОР, 2015. - 204 с.

14.Шмелькова Л.В., Бурункин Д. А.Планирование и анализ реализации внеурочной деятельности [Текст] // Управление начальной школой. – 2011. – № 12. – С. 5-11.