

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»
(ФГБОУ ВО «ХГУ им. Н.Ф. Катанова»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по непрерывному образованию

М.В. Адамова

М.В. Адамова

« 20 » 10 2020 г

Дополнительная общеразвивающая программа
«Технология использования робототехники в начальном общем образовании»

Абакан
2020

1. Общая характеристика программы

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода. Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностную форму и способствуют формированию тех или иных типов деятельности. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов.

Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать с помощью робототехники, которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей

Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Для реализации деятельности по конструированию и робототехнике в начальном общем образовании нужны грамотные специалисты. Поэтому мы занимаемся подготовкой будущих учителей к постоянно меняющимся запросам образовательной среды.

1.1 Цель реализации программы: совершенствование профессиональных компетенций будущих учителей начальных классов в условиях реализации ФГОС начального общего образования.

Основные задачи программы:

1. Рассмотреть современные подходы к организации системы начального общего образования в ходе реализации требований ФГОС НОО.
2. Освоить нормативно-правовые особенности внедрения робототехники в начальных классах.
3. Усовершенствовать навыки слушателей в области использования современных подходов обучения в рамках конструирования и робототехники, организации коммуникации, совместной обработки информации, ее систематизации, разработки новых информационных ресурсов.
4. Проиллюстрировать реализацию развития детей младшего школьного возраста через техническое конструирование и робототехнику их возможности в формировании портрета выпускника начальных классов.

1.2 Планируемые результаты обучения

Курс нацелен на формирование компетенций слушателей:

- 1) общепрофессиональных:
 - способность организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
 - умение ставить цели, мотивировать деятельность воспитанников, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного и воспитательного процесса;
 - готовность осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья детей;
 - умение строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм, ее регулирующих.
- 2) профессиональных:
 - готовность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с ФГОС НОО;
 - умение использовать различные методы и формы организации внеурочной работы, строить их с учетом возрастных, психологических и физиологических особенностей детей разного возраста;

- умение составлять конспекты внеурочных занятий по общеинтеллектуальному направлению с учетом особенностей избранной области деятельности, возраста детей и в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами;
- умение работать с конструктором LEGO WeDo; организовывать образовательную деятельность с его помощью;
- умение составлять программу внеурочной деятельности по робототехнике для детей младшего школьного возраста.

Обучающийся должен **знать** определение понятий:

- внеурочная деятельность;
- общеинтеллектуальное направление внеурочной деятельности;
- особенности обучения и развития детей младшего школьного возраста;
- робототехника;
- конструирование;
- виды конструкторов;
- характеристика конструктора LEGO WeDo.

Обучающийся должен **уметь**:

- проводить внеурочные занятия общеинтеллектуального направления,
- организовывать работу младших школьников с конструктором LEGO WeDo,
- составлять программу кружка по робототехнике,
- организовывать проектную деятельность младших школьников по робототехнике.
- Обучающийся должен приобрести навыки
- создания благоприятной обучающей и развивающей среды с учетом возрастных и индивидуальных особенностей, с учетом санитарно-гигиенических требований,
- планирования внеурочной работы общеинтеллектуального направления,
- разработки конспекта внеурочного занятия с применением робототехники,
- работы с конструктором LEGO WeDo.

1.3 Категория слушателей: студенты 4 курса специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах.

1.4 Трудоемкость обучения: 36 часов аудиторных занятий.

1.5 Форма обучения: очная, без отрыва от учёбы.

1.6 Режим занятий: 4 часа в неделю аудиторных занятий.

2. Содержание программы

2.1 Учебный план

№ п/п	Наименование модулей и разделов (тем)	Всего, час.	В том числе		Форма контроля
			лекции	практич. занятия	
1.	Особенности организации внеурочной деятельности согласно ФГОС НОО	6	6		Тест
2.	Легоконструирование и образовательная робототехника	8	4	4	Тест
3.	Методики организации занятий по конструированию образовательной робототехнике с применением конструктора LEGO WeDo	20	8	12	Защита проекта и программы
	Итоговая аттестация	2			Тест
	Итого:	36	18	16	

2.2 Учебно-тематический план

№	Наименование модулей и разделов (тем)	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практич.	

				занятия	
1	Особенности организации внеурочной деятельности согласно ФГОС НОО	6	6		Тест
1.1	Понятие внеурочной деятельности в начальном общем образовании	2	2		
1.2	Общеинтеллектуальное направление внеурочной деятельности НОО	2	2		
1.3	Особенности обучения и развития детей младшего школьного возраста	2	2		
2	Легоконструирование и образовательная робототехника	8	4	4	Тест
2.1	История развития робототехники	2	2		
2.2	Робототехника в образовании	2	2		
2.3	Знакомство с конструктором LEGO WeDo	4		4	
3	Методики организации занятий по конструированию и образовательной робототехнике с применением конструктора LEGO WeDo	20	8	12	Защита проекта
3.1	Формы организации обучения конструированию и робототехнике	6	2	4	
3.2	Проектная деятельность в робототехнике	8	4	4	
3.3	Кружковая работа по роботехнике	6	2	4	Защита программы
	Итоговая аттестация	2			Тест
	Итого	36	18	16	

2.3. Содержание теоретических разделов дополнительной общеразвивающей программы «Технология использования робототехники в начальном общем образовании» (18 часов)

Тема 1. Особенности организации внеурочной деятельности согласно ФГОС НОО

Лекция 1.1. Понятие внеурочной деятельности в начальном общем образовании

Понятие внеурочной деятельности по ФГОС, цели, задачи, направления, формы. Современные подходы к организации внеурочной деятельности.

Лекция 1.2. Общеинтеллектуальное направление внеурочной деятельности НОО.

Смысл общеинтеллектуального направления внеурочной деятельности, цели, задачи, формы работы.

Лекция 1.3. Особенности обучения и развития детей младшего школьного возраста.

Физиологическая и психологическая характеристика младшего школьника. Учет возрастных особенностей при организации учебного процесса. Особенности общения и взаимодействия детей младшего школьного возраста.

Тема 2. Конструирование и образовательная робототехника

Лекция 2.1. История развития робототехники.

Понятие «робот», «робототехника». Исторический путь роботов. Виды роботов. Значение робототехники. Робототехнический прогноз.

Лекция 2.2. Робототехника в образовании

Понятие «образовательная робототехника», цель, задачи, функции.

Тема 3. Методики организации занятий по конструированию и образовательной робототехнике с применением конструктора LEGO WeDo

Лекция 3.1 Формы организации обучения конструированию и робототехнике.

Понятие «конструирование», цели, задачи, значение. Формы конструирования:

- по образцу,
- по модели,
- по условиям,
- конструирование по чертежам и схемам,
- конструирование по замыслу,

- конструирование по теме.

Лекция 3.2. Проектная деятельность в робототехнике.

Понятие «проектная деятельность», цель, задачи. Методика организации проектной деятельности детей младшего школьного возраста. Виды проектов. Паспорт проекта. Темы проектов по робототехнике. Примеры проектов по робототехнике.

Лекция 3.3 Кружковая работа по робототехнике.

Понятие «кружковая работа» с точки зрения внеурочной деятельности общеинтеллектуального направления. Особенности организации кружковой работы с детьми младшего школьного возраста. Формы организации деятельности.

2.4. Содержание практических разделов дополнительной общеразвивающей программы

«Технология использования робототехники в начальном общем образовании» (16 час.)

Тема 2. Легоконструирование и образовательная робототехника

Практическое занятие 2.3 Знакомство с конструктором LEGO WeDo

Общая характеристика конструктора LEGO WeDo. Возможности использования в образовательном процессе. Состав конструктора: детали, датчики, инструкция. Описание процесса программирования.

Тема 3. Методики организации занятий по конструированию образовательной робототехнике с применением конструктора LEGO WeDo

Тема 3.1. Формы организации обучения конструированию и робототехнике

Разработка занятий внеурочной деятельности с применением робототехники по программам общеинтеллектуального направления. Написание конспекта занятия по выбранной теме. Проведение занятий с применением робототехники и его анализ.

Тема 3.2. Проектная деятельность в робототехнике

Составление паспорта проекта по робототехнике. Разработка групповых проектов на основе LEGO WeDo для младших школьников. Защита проектов и их анализ.

Тема 3.3 Кружковая работа по робототехнике

Составление программы кружка по робототехнике, согласно установленным требованиям. Защита программы.

Итоговая аттестация (2 часа)

Тестирование.

3. Материально-технические условия реализации программы

Учебный процесс организуется с использованием следующего аудиторного фонда:

- доска аудиторная для письма мелом, мультимедиа проектор, рабочие места обучающихся с компьютерами и LEGO WeDo, рабочее место преподавателя;
- электронный читальный зал научной библиотеки университета.

4. Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература:

1. Злаказов, А. С. Уроки Лего-конструирования в школе : методическое пособие / А. С. Злаказов, Г. А. Горшков, С. Г. Шевалдина. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с.

2. Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие / Т. Ф. Мирошина, Л. Е. Соловьева, А. Ю. Могилева, Л. П. Перфильева; под рук. В. Н. Халамова.; М-во образования и науки Челябинской обл., ОГУ «Обл. центр информ. и материально-технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской обл.» (РКЦ) — Челябинск: Взгляд, 2011. — 152 с.: ил

3. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое пособие /Л.П. Перфильева, Т.В. Трапезникова, Е.Д. Шульская; под рук.В.Н. Халамова; М-во образования и науки Челябинской обл., ОГУ «Обл. центр информ. и материально-технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской обл.» (РКЦ). — Челябинск: Взгляд, 2011. — 96 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Алисейко, Н. Н. Использование ЛЕГО-конструктора в учебной деятельности младших школьников / Н. Н. Алисейко // Образование в современной школе. – 2013. – № 6. – С. 4–5.
2. Андриянова, Д. В. Математика и Лего-конструирование / Д. В. Андриянова // Детский сад будущего – галерея творческих проектов. – 2016. – № 5. – С. 13–14
3. Баранова, В. И. Система работы по развитию творческих способностей обучающихся средствами цифрового прототипирования и робототехники / В. И. Баранова // Методист. – 2016. – № 4. – С. 18–20.
4. Ваграменко, Я. А. Методическое обеспечение подготовки учителей образовательной робототехники. Педагогико-технологический аспект / Я. А. Ваграменко, Т. Б. Казиахмедов, Г. Ю. Яламов // Педагогическая информатика. – 2016. – № 1. – С. 30–44.
5. Ваграменко, Я. А. Методическое обеспечение подготовки учителей образовательной робототехники. Методический аспект / Я. А. Ваграменко, Т. Б. Казиахмедов, Г. Ю. Яламов // Педагогическая информатика. – 2016. – № 2. – С. 41–50.
6. Литвин, А. В. Педагогические и дидактические возможности образовательной робототехники / А. В. Литвин // Психология и школа. – 2012. – № 5. – С. 106–117.
7. Лукьянович, А. К. Использование конструкторов LEGO WeDo на уроках окружающего мира / А. К. Лукьянович // Начальная школа плюс ДО и ПОСЛЕ. – 2012. – № 7. – С. 74–78.
8. Тормахова, Н. В. Лего-конструирование – предметно-игровая среда развития и обучения ребенка : как технология лего-конструирования может способствовать деятельностному обновлению содержания образования? / Н. В. Тормахова // Эксперимент и инновации в школе. – 2012. – № 5. – С. 26–27.
9. Щербина, Е. И. LEGO-технологии на уроках и во внеурочной деятельности в начальной школе / Е. И. Щербина // Мастер-класс (прил. к журн. "Методист"). – 2015. – № 9. – С. 7–22.

5. Оценка качества освоения программы

Обучение по программе дополнительного образования завершается тестированием.

Примерные вопросы теста:

1. Внеурочная деятельность школьников – это:
 - А) совокупность всех видов деятельности (учебная и внеучебная), направленная на решение задач воспитания и обучения;
 - Б) все виды деятельности школьников (кроме учебной), в которых возможно и целесообразно решение задач их воспитания и социализации;
 - В) особая форма активности личности, направленная на усвоение социального опыта.
2. Основная цель ВД младших школьников:
 - А) создание условий для проявления и развития ребёнком своих интересов;
 - Б) усвоение способов действий;
 - В) развитие и формирование всесторонне развитой личности.
3. Время, отводимое на внеурочную деятельность за 4 года обучения согласно ФГОС НОО:
 - А) 340 часов
 - Б) 1350 часов
 - В) по усмотрению администрации школы.
4. Санитарные правила и нормативы к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях и дополнительного образования отражены в:
 - А) «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» и «Санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования
 - Б) Федеральные требования к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений
 - В) Федеральные требования к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников
5. Устройством, позволяющим роботу определять расстояние до объекта и реагировать на движение является...
 - А) Датчик касания
 - Б) Ультразвуковой датчик

В) Датчик цвета

Г) Датчик звука

6. Сервомотор – это...

А) устройство для определения цвета

Б) устройство для проигрывания звука

В) устройство для движения робота

Г) устройство для хранения данных

7. Полный привод – это...

А) Конструкция на четырех колесах и дополнительной гусеницей.

Б) Конструкция позволяющая организовать движение во все стороны.

В) Конструкция, имеющая максимальное количество степеней свободы.

Г) Конструкция, позволяющая передавать вращение, создаваемое двигателем, на все колеса.

8. Выберите верное текстовое описание программы.



А) Начало, средний мотор, ожидание, средний мотор, остановить программу.

Б) Начало, большой мотор, ожидание, большой мотор, остановить программу.

В) Начало, рулевое управление, таймер, рулевое управление, остановить программу.

Г) Начало, независимое управление, время, независимое управление, остановить программу.

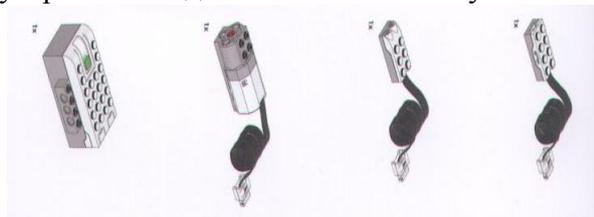
9. Для быстрого доступа к некоторым функциям программного обеспечения LEGO=WeDo 2.0 используется клавиша Escape. Какое действие она выполняет?

А) останавливает выполнение программы и работу мотора

Б) запускает все Блоки программы

В) выполняет маркировку

10. Как называется это устройство и для чего его используют?



А) Датчик расстояния

Б) Датчик наклона

В) Датчик скорости

Г) Смарт-Хаб

10. Как называется ременная передача?



А) повышающая

Б) прямая

В) перекрестная

11. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?



- А) ждать до...
- Б) цикл – отвечает за повторение блока программы.
- В) вращение

Критерии оценок:

- «Отлично» - 100-90% правильных ответов
- «Хорошо» - 80-70 % правильных ответов
- «Удовлетворительно» - 60% правильных ответов
- «Неудовлетворительно» - 50% и менее правильных ответов

6. Используемые образовательные технологии обучения

Обучение по дополнительной общеразвивающей программе проводится с использованием современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий. При освоении программы слушателям предоставляется возможность пользоваться ресурсами электронной информационно-образовательной среды университета: сайт библиотеки ХГУ им. Н.Ф. Катанова <http://library.khsu.ru/>; сайт университета <http://khsu.ru/>

В процессе обучения по программе используются: технология проблемного обучения, технология коллективной творческой деятельности, игровые технологии и др.

На лекционных занятиях слушатели знакомятся с особенностями организации внеурочной деятельности в начальном общем образовании, с конструированием и образовательной робототехникой, а также с методикой организации занятий по конструированию с применением конструктора LEGO WeDo.

7. Составители программы

ФИО преподавателя	Ученая степень, звание	Номер разработанного раздела, модуля, темы	Подпись
Ермак А.В.		Все разделы	

СОГЛАСОВАНО

Начальник УНО
О.В. Кокова

« 20 » 10 2020 г.

Директор ИНПО
М.В. Хортова

« 20 » 10 2020 г.

Председатель ПЦК школьной
педагогике и психологии
С.А. Миргород

« 20 » 10 2020 г.