



ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ  
ОБРАЗОВАНИЯ  
КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ



ЛАБОРАТОРИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

СЕТЕВАЯ  
ЛАБОРАТОРИЯ  
РОБОТ **ЛАБ**

Робо**Skart**  
Сколково

**S** SCHOOL  
SKILLS

# Образовательная и соревновательная робототехника в условиях реализации Федеральных государственных образовательных стандартов



2019

Министерство образования Кировской области

Кировское областное государственное образовательное автономное  
учреждение дополнительного профессионального образования  
«Институт развития образования Кировской области»  
(КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области»)

Лаборатория Интеллектуальных технологий ЛИНТЕХ  
Инновационного Центра Сколково

**Образовательная  
и соревновательная робототехника  
в условиях реализации  
Федеральных государственных  
образовательных стандартов**

Учебно-методическое пособие  
2-е издание

Киров  
ООО «Типография «Старая Вятка»  
2019

УДК 004.9:372.8

ББК 74.200.58 (2 Рос – 4 Ки)

О23

Печатается по решению научно-методического совета  
КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области»

**Автор-составитель и научный редактор:**

*Кузьмина М.В.*, канд. пед. наук, доцент кафедры предметных областей КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области».

**Рецензенты:**

*Пивоваров А.А.*, канд. пед. наук, старший методист Информационно-методического центра КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области»,

*Леженёкова О.Л.*, канд. пед. наук, учитель физики МБОУ СОШ № 18 г. Кирова.

О23 Образовательная и соревновательная робототехника в условиях реализации Федеральных государственных образовательных стандартов [Текст]: учебно-методическое пособие / Авт.-сост. и науч. ред. М.В. Кузьмина, Авторский коллектив КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области». – 2-е издание. - Киров: ООО «Типография «Старая Вятка», 2019. - 159 с. – (Серия «Федеральные государственные образовательные стандарты»).

Пособие (2-е издание) включает методические рекомендации, дидактические материалы, примеры проектов, описания занятий и технологические карты уроков с применением образовательной робототехники. Материалы пособия разработаны с учетом работы экспериментальной площадки ФГАУ ФИРО по теме «Интеграция робототехники и медиаобразования как ресурс формирования метапредметных компетенций в образовательном комплексе (кластере) «Детский сад – школа – ВУЗ – предприятие», Ресурсного центра робототехники (РЦР) в ИРО Кировской области, творческой лаборатории по теме «Образовательная и соревновательная робототехника в условиях реализации ФГОС».

© ИРО Кировской области», 2019

© Кузьмина М.В., авт.-сост. и науч. ред., 2019

© Авторский коллектив, 2019

## Оглавление

Введение .....	6
Образовательная робототехника в современном обществе, <b>Кузьмина М.В.</b> .....	7
Методические рекомендации по организации и проведению в условиях дошкольного образовательного учреждения занятий по робототехнике с конструкторами LegoWeDo 9580, <b>Байбородова Н.Л.</b> .....	30
Алгоритм проведения занятия по робототехнике в условиях дошкольной образовательной организации, <b>Байбородова Н.Л.</b> .....	32
Технологическая карта занятия по робототехнике для детей старшего дошкольного возраст (6-7 лет), <b>Байбородова Н.Л.</b> .....	33
Из опыта работы педагогов МОАУ ЛИНТех № 28 города Кирова с конструкторами HUNA-MRT, <b>Безденежных Л.П., Кузнецова Е.В.</b> .....	39
История робототехники, <b>Береснева А.Ю.</b> .....	41
Технологическая карта урока «История робототехники», <b>Береснева А.Ю.</b> .....	43
Методическая разработка для проведения олимпиады по робототехнике среди учащихся 1-3 классов на базе конструктора Лего WeDo 2.0, <b>Вотинцева М.Л., Ренжина А.А.</b> .....	46
Технологическая карта урока по робототехнике на тему «Применение зубчатой и ременной передач при проектировании модели Дракон», <b>Вотинцева М.Л., Шалагинова Н.В.</b> .....	54
Расчет балластного резистора к светодиоду, <b>Гребенкин А.В.</b> .....	71
Примерный план рабочей программы для элективного курса по Arduino, <b>Домнина Л.М., Чиркова А.В.</b> .....	79
Варианты использования наборов робототехнических конструкторов ЛАРТ в образовательном процессе, <b>Зырянова В.В.</b> .....	80
Конкурс для юных изобретателей в рамках движения «WorldSkills», <b>Киселев А.Г.</b> .....	82
Методические рекомендации по применению роботов, <b>Лицуков Р.Л.</b> .....	93
Из опыта преподавания робототехники в МБОУ СОШ № 45 им. А.П. Гайдара, <b>Нестерова Е.О.</b> .....	98
Внедрение курса робототехники в образовательный процесс МБОУ СОШ № 54 города Кирова, <b>Савельева Е.Н.</b> .....	100
Проект «Домашняя метеостанция», <b>Савельева Е.Н.</b> .....	107
Особенности работы с детьми дошкольного возраста на занятиях по робототехнике, <b>Семёнова И.В.</b> .....	115
Возможности образовательных квестов при изучении информатики, <b>Скурихина Ю.А.</b> .....	118
Первые шаги в робототехнику, или Как организовать работу кружка, не имея конструктора, <b>Слесарева И.В.</b> .....	130
Из опыта преподавания робототехники в МКОУ «Центр образования им. А. Некрасова» г. Кирово-Чепецка, <b>Слободчикова Е.А.</b> .....	134
Робототехнический конструктор СКАРТ 3 как современное средство обучения образовательной робототехнике в школе, <b>Солкин М.С.</b> .....	140

Технология взаимного обучения в Лицее как способ повышения эффективности занятий робототехники в условиях реализации ФГОС, <i>Солкин М.С.</i> .....	147
Методика развития дивергентного мышления, <i>Толстонова Т.П.</i> .....	151
Бинарный урок информатики и физики: Линейные алгоритмы и колебательные движения для проектирования движений робота, <i>Чиркова А.В.</i> .....	155

## Введение

Пособие включает методические рекомендации, дидактические материалы, примеры проектов, описания занятий, технологические карты уроков с применением образовательной робототехники.

Материалы учебно-методического пособия разработаны коллективом учителей-практиков образовательных организаций Кировской области в рамках курсов повышения квалификации в режиме творческой лаборатории по теме «Образовательная и соревновательная робототехника в условиях реализации ФГОС».

В пособии также представлены публикации педагогов, разработанные в рамках экспериментальной площадки ФГАУ ФИРО по теме «Интеграция робототехники и медиаобразования как ресурс формирования метапредметных компетенций в образовательном комплексе (кластере) «Детский сад – школа – ВУЗ – предприятие», организованной на базе КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области».

Новизна представленного педагогами опыта заключается в активном применении робототехнического оборудования для решения различных образовательных задач в рамках урочной и внеурочной деятельности с применением различных робототехнических конструкторов.

Социальная значимость пособия связана с актуальностью применения робототехники для развития навыков инженерного мышления обучающихся в условиях реализации «Национальной технологической инициативы».

Глобальная информатизация и технологизация общества способствуют позитивной динамике при интеграции робототехники в деятельность образовательных организаций, что актуализирует данную публикацию.

Итоги работы с юными робототехниками региона за период 2016-2019 гг таковы: победы на Всероссийском фестивале «Технопарк юных» в Анапе (2016 г.) и в Москве (2017 г.); на Всероссийском Президентском Форуме «Будущие интеллектуальные лидеры России» в Ярославле (2017 г.); в финале Международного НТСИ акселератора в Сколково (2018 и 2019 гг.), на Всероссийском фестивале «ПроФест» в Москве (2018 и 2019 гг.), на Всероссийском Фестивале «РоботоБУМ» в МДЦ «Артек» (2017 и 2019 гг.).

Авторским коллективом представлены результаты предметно-практической деятельности педагогов, реализации системно-деятельностного подхода в образовании.

Пособие разработано для широкого круга читателей: руководителей образовательных организаций, методистов, руководителей окружных, районных и школьных методических объединений, педагогов, родителей, студентов педагогических вузов.