

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Педагогический институт

Кафедра информационных систем и технологий в обучении

«Разработка и апробация программы дополнительного общего образования
«Соревновательная робототехника» для учеников 10-11 класса»

АВТОРЕФЕРАТ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 421 группы
направления 44.03.01 «Педагогическое образование»
профиль подготовки «Информатика»
факультет физико-математических и естественно научных дисциплин

Кулькова Максима Дмитриевича

Научный руководитель

доцент кафедры ИСиТО,
К.П.Н.

О.А. Литвинова

ПОДПИСЬ

дата

Зав. кафедрой

Доцент, к.п.н

Н.А. Александрова

ПОДПИСЬ

дата

Саратов 2025

Введение

В современном мире, стремительно развивающемся в условиях научно-технического прогресса, одно из ключевых мест занимает робототехника. Она не только представляет собой актуальную область знаний, но и становится важным инструментом для формирования у учащихся навыков, необходимых для их развития и как итог – успешной профессиональной деятельности.

Робототехника получила широкое распространение в различных сферах человеческой деятельности. Современные роботы находят свое применение в таких областях, как транспорт, исследование Земли и космоса, хирургия, военная промышленность, лабораторные исследования, сфера безопасности, а также в массовом производстве как промышленных товаров, так и товаров народного потребления. Это свидетельствует о растущей роли робототехники в различных отраслях экономики и жизни общества.

Во всем мире существует настоятельная необходимость подготовки специалистов в области робототехники. В условиях современного производства и промышленности наблюдается высокий спрос на квалифицированных специалистов, обладающих знаниями и навыками в данной сфере. Это подчеркивает важность раннего знакомства учащихся с основами робототехники, что может стать отправной точкой для их дальнейшей профессиональной деятельности. Кроме того, изучение робототехники способствует развитию коммуникативных навыков у школьников. Процесс конструирования роботов часто осуществляется в группе, что создает благоприятные условия для формирования навыков взаимодействия и сотрудничества между учащимися.

Стоит отметить, что обучение робототехнике способствует развитию самостоятельности и нестандартного мышления у школьников. В ходе работы над проектами учащиеся должны принимать решения, анализировать

ситуации и развивать творческое мышление, что является важным аспектом их общего развития.

Интеграция робототехники позволяет продемонстрировать различные физические эксперименты или показать практическое применение различных теоретических знаний. Это дает возможность учащимся увидеть и осознать связь между учебными предметами и реальным миром.

Соревновательная робототехника позволяет погрузиться в каждый изучаемый аспект более глубоко, в особенности после девятого класса, ведь зачастую соревнования построены так, что в 10-11 классе ученики попадают в старшую возрастную категорию и именно в этот момент происходит дифференциация и специализация учеников, например одному ближе создание конструкций с учетом регламента, физических законов и прочих потребностей, другой же ученик более глубоко погружается в программирование, создает более универсальные программы, чтобы робот не зависел от внешней среды, обходит несовершенство оборудования и в целом начинает мыслить на другом уровне при создании алгоритмов. Но соревновательная робототехника не ограничивается углубленным изучением, она также дисциплинирует, приучает к труду, воспитывает соревновательный дух в учащихся, при этом это происходит естественно, зачастую без помощи руководителя, ведь для того, чтобы развиваться в этом, данные аспекты сравни обязательному условию.

Вышеизложенное доказывает актуальность не только изучения робототехники в школе, но и создания такого вида дополнительного образования, как соревновательная робототехника, и создания для неё программы соответственно.

Гипотеза исследования заключается в том, что изучение соревновательной робототехники в рамках дополнительной образовательной программы позволит учащимся достаточно быстро получить структурированные знания, составленные на основе предыдущего

практического опыта педагога, которых будет достаточно для достижения хороших результатов при выступлении на соревнованиях..

Цель работы - разработать и апробировать программу дополнительного образования по соревновательной робототехнике для 7-9 классов.

Задачи работы:

1. Изучить рекомендации и правовые акты, регулирующие процесс дополнительного образования в школе;
2. Проанализировать опыт других образовательных организаций в создании программ дополнительного образования по робототехнике, в сфере соревновательной робототехники – по возможности;
3. Изучить программу 7-9 класса по физике, информатике и математике – программа дополнительного образования должна соответствовать знаниям, получаемым в школе, помогая раскрывать их, а не обгонять их на годы вперед;
4. Разработать программу дополнительного образования по соревновательной робототехнике для учеников 7-9 класса;
5. Апробировать программу дополнительного образования по соревновательной робототехнике для учеников 7-9 класса.

Методы исследования: анализ нормативных документов и опыта других педагогов по теме исследования, эмпирические (наблюдение, анализ результатов деятельности обучающихся).

Дипломная работа состоит из введения, двух глав, заключения и списка литературы.

Практическая значимость работы заключается в том, что составленная в ее рамках дополнительная образовательная программа может быть использована другими педагогами для подготовки учащихся к соревнованиям по робототехнике, и знания, полученные учениками в процессе обучения по ней, они смогут применить в своей будущей профессиональной деятельности.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая глава «Анализ методик изучения основ искусственного интеллекта в школьном курсе информатики.» посвящена изучению понятия робототехники, анализу документов, регламентирующих требования к программам дополнительного образования, и школьной программы 7-9 классов по информатике и предметам, связанным с ней, для определения содержания и списка тем, рассматриваемых в дополнительной образовательной программе.

Изучение исторической справки по теме робототехники дало понять важность наличия практических навыков в этой сфере, так как даже идеальное знание теории без должного опыта ее применения не поспособствует прогрессу ни учащихся в степени освоения предмета, ни науки в целом, что следует из большого количества теорий и чертежей, составленных несколько веков назад и так и не нашедших своей практической реализации.

Во втором разделе был проведен анализ нормативных документов, регламентирующих требования к составлению программ дополнительного образования, в результате которого изначально задуманную структуру и содержание программы пришлось адаптировать и обобщить, чтобы учесть возрастные, психологические и другие отличительные особенности учащихся.

Третий пункт первой главы – анализ школьной программы 7-9 классов по информатике и физике, проводимый с целью корреляции между темами, изучаемыми в программе дополнительного образования, с темами, которые учащиеся проходят на уроках. Идеального соответствия добиться не удалось, так как, к примеру, 7-классники еще не проходят основы программирования и только начинают изучение курса физики, однако были приложены все усилия, чтобы сделать образовательный процесс максимально комфортным для учеников.

Вторая глава «Составление и апробация программы дополнительного образования по соревновательной робототехнике»

Во введении в главу 2 была проведена оценка знаний учащихся, интересующихся робототехникой, показавшая местами сильную разницу в знаниях о предмете. Было принято решение разделить программу на базовый и углубленный уровень для более точного соответствия изучаемых тем уровню подготовки школьников. Таким образом, ученики, имеющие опыт в робототехнике – инженерии или программировании – могут продолжить свое обучение по углубленному уровню программы, а для тех, кто только начинает свой путь в этой сфере или хочет просто познакомиться с робототехникой, предусмотрена такая возможность.

Главная задача практической части работы заключалась в разработке двух уровней дополнительной образовательной программы и описании ее апробации. Таблицы 1-2 отражают учебный план программ.

Заключение

В выпускной квалификационной работе была разработана и апробирована дополнительная образовательная программа по соревновательной робототехнике.

В ходе работы были проанализированы и рассмотрены уже существующие программы дополнительного образования по робототехнике, давшие понимание того, каким образом необходимо распределить темы, чтобы учащиеся получили максимальное количество нужных для соревнований знаний за минимальное время.

Основной задачей практической части работы являлась разработка программы дополнительного образования, которая позволит учащимся, малознакомым с робототехникой, комфортно начать ее изучение, а тем, кто имеет опыт в конструировании и программировании – развить свои знания, умения и навыки и применить их на соревнованиях.

Особое внимание было уделено апробации дополнительной образовательной программы, проходившей на протяжении большого периода времени, чтобы можно было отследить прогрессию знаний учеников в процессе обучения по программе.

В рамках апробации учащиеся поучаствовали в нескольких областных соревнованиях по робототехнике, на которых показали хорошие результаты, заняв призовые места. Сравнение уровня их знаний до и после обучения по программе доказывает ее эффективность.