

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Балашовский институт (филиал)

Кафедра математики, информатики, физики

**МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОБОТОТЕХНИКИ ДЛЯ
ПРОФИОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ В РАМКАХ ВНЕУРОЧНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ИНФОРМАТИКЕ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 151 группы
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)»,
профили «Математика и информатика»,
факультета математики и естественных наук
Аревкиной Валерии Тимофеевны

Научный руководитель
зав. кафедрой математики,
информатики, физики,
кандидат педагогических наук,
доцент _____


(подпись, дата)

27.05.26 Е.В. Сухорукова

Зав. кафедрой математики,
информатики, физики,
кандидат педагогических наук,
доцент _____


(подпись, дата)

27.05.26 Е.В. Сухорукова

Балашов 2026

Введение. Актуальность исследования определяется современными тенденциями развития образования и рынка труда. В условиях стремительной цифровизации общества и развития технологий робототехники возникает острая необходимость в формировании у школьников технических компетенций и инженерного мышления. Образовательная робототехника выступает эффективным инструментом не только обучения информатике, но и профессиональной ориентации учащихся в сфере STEM-профессий.

На восприятие школьника окружающего мира влияют большой объём информации и распространение компьютерных технологий. Вследствие этого в современном учебном заведении изменяется и характер обучения, так применение цифровых средств обучения в образовательном процессе стало насущной потребностью современной школы.

Теоретические основы внедрения робототехники в образовательный процесс рассматривались в работах ряда отечественных исследователей. В статье «Применение робототехнических устройств в обучении программированию школьников» И. В. Шимова обосновывается целесообразность применения инновационных технологий при обучении программированию школьников. В статье «Робототехника как средство обучения учащихся программированию и алгоритмизации» О.А. Кочеткова, Ю.Н. Пудовкина, М.А. Родионов, В.А. Егина демонстрируются возможности применения робототехники как средства достижения образовательных результатов при изучении информатики в основной школе.

Цель работы заключается в разработке методики интеграции образовательной робототехники в учебный процесс по информатике для формирования технических компетенций и профессионального самоопределения учащихся.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие **задачи исследования:**

1. проанализировать теоретические основы и практический опыт внедрения робототехники в образовательный процесс;
2. определить педагогические условия эффективного использования робототехники на уроках информатики;
3. разработать методическую модель интеграции робототехники в курс информатики;
4. экспериментально проверить эффективность предложенной методики.

Объект исследования: обучение робототехнике в учебном процессе.

Предмет исследования: методика внедрения образовательной робототехники в обучение информатике.

Практическая значимость определяется возможностью использования результатов исследования в образовательном процессе общеобразовательных учреждений, при разработке программ внеурочной деятельности и дополнительного образования.

В ходе исследования, разработка по внедрению робототехники в курс информатики была частично апробирована на базе Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» в «МБОУ СОШ с. Ахтуба Калининского района Саратовской области».

Материалы исследования были представлены в рамках ежегодной научно-практической конференции преподавателей и студентов БИ СГУ «Актуальные проблемы науки и образования» 08.04.2026 года, тема доклада «Методика использования робототехники для профориентации школьников в рамках внеурочной деятельности по информатике».

Структура работы: работа состоит из введения, трех глав, списка использованных источников, заключения и приложений.

Основное содержание работы. В первой главе «Профориентация школьников в рамках внеурочной деятельности с использованием робототехники» рассмотрены теоретические основы профориентации школьников с использованием робототехники, определены методические основы интеграции робототехники в образовательный процесс.

Профориентация школьников рассматривается как комплексная система мер, направленная на помощь учащимся в выборе будущей профессии с учётом их индивидуальных особенностей, потребностей общества и ситуации на рынке труда.

В главе подробно раскрыты следующие аспекты:

1. Сущность профориентации определена как научно обоснованная система социально-экономических, психолого-педагогических и других мер по оказанию помощи молодёжи в выборе профессии.

2. Формы профориентационной работы включают:

- урочную деятельность;
- внеурочную работу;
- дополнительное образование;
- профессиональное обучение;
- воспитательную работу;
- работу с психологом;
- профильные классы.

3. Роль внеурочной деятельности в профориентации подчеркнута как особенно значимая. Поскольку она играет важную роль в формировании и развитии личности ребенка через использование различных форм, методов, средств и технологий, отличающихся от классно-урочной системы. Это создает уникальные возможности для внедрения профориентации школьников во внеурочную деятельность.

4. Робототехника как инструмент профориентации представлена как эффективный способ:

- демонстрации связи теории с практикой;
- развития технических компетенций;
- формирования интереса к инженерным специальностям;
- развития ключевых компетенций XXI века.

5. STEM-образование охарактеризовано как современная образовательная политика, направленная на развитие компетенций в естественно-научных и технических дисциплинах. Робототехника выступает эффективным инструментом профориентации в сфере STEM-профессий, так как позволяет наглядно демонстрировать связь теории с практикой, развивать ключевые компетенции и интерес к техническим специальностям. Она помогает учащимся понять, как работают современные технологии, и пробуждает желание связать свою карьеру с инженерными, IT – или научными направлениями.

В результате анализа установлено, что образовательная робототехника способствует:

- формированию технических компетенций;
- развитию инженерного мышления;
- профессиональному самоопределению;
- повышению мотивации к изучению технических дисциплин.

Первая глава обосновывает важность и актуальность использования робототехники как инструмента профориентации в условиях современного образования, определяет теоретические основы и методические подходы к её внедрению в образовательный процесс.

Во второй главе представлена методика использования робототехники в обучении информатике, описаны образовательные конструкторы и программы.

Образовательная робототехника представлена как инновационное направление в современном образовании, объединяющее элементы конструирования, программирования и инженерного творчества.

Основные положения главы:

1. Сущность робототехники определяется как междисциплинарное направление обучения, интегрирующее знания о физике, математике, кибернетике и ИКТ.

2. Современное состояние характеризуется активным внедрением робототехники в школьную программу, особенно в рамках предмета «Труд (технология)» с 2024 года.

3. Конструкторская база представлена на примере набора Apitor Robot J 6-в-1.

Интеграция робототехники в курс информатики для 7–9-х классов позволяет опредметить абстрактные понятия программирования, сделать обучение наглядным и мотивирующим. Робот Apitor Robot J, программируемый в визуальной среде Scratch, становится «живым» исполнителем алгоритмов, через которого учащиеся видят прямую связь кода и физического действия.

В 7 классе изучение робототехники логично интегрировать в темы алгоритмизации и программирования. На первых уроках учащиеся знакомятся с конструктором, изучают базовые компоненты и правила безопасности. Практическая работа начинается со сборки базовой модели робота, что позволяет наглядно продемонстрировать принципы работы алгоритмов.

В 8 классе программа углубляется за счет изучения более сложных тем информатики. Работа с Apitor Robot J позволяет:

- практиковать программирование в среде Scratch Junior;
- исследовать принципы работы датчиков;
- создавать комплексные алгоритмы управления;
- разрабатывать собственные проекты на основе изученных моделей.

В 9 классе акцент делается на проектной деятельности и подготовке к ОГЭ. Конструктор используется для:

- разработки автоматизированных систем;
- создания робототехнических комплексов;
- решения практических задач с помощью программирования;
- подготовки демонстрационных материалов к экзаменам.

Оценка результатов может проводиться через:

- защиту проектов;
- демонстрацию работы созданных роботов;
- выполнение практических заданий;
- создание портфолио работ;
- участие в конкурсах и олимпиадах.

Такой подход к интеграции робототехники в курс информатики позволяет не только освоить теоретические основы предмета, но и развить практические навыки программирования, конструирования и проектной деятельности, что особенно важно для подготовки учащихся к современным требованиям рынка труда.

Интегрированная подробная программа по изучению робототехники в курсе информатики основной школы представлена в работе (приложение А).

Внедрение робототехники в курс информатики является перспективным направлением модернизации образовательного процесса, позволяющим эффективно решать задачи формирования современных технических компетенций учащихся.

В третьей главе разработаны и апробированы профориентационные занятия по робототехнике для учащихся 9 класса. Профориентационные занятия направлены на помощь учащимся выпускных классов в профессиональном самоопределении с учетом их интересов и способностей.

Основная цель занятий — формирование устойчивого интереса к техническим профессиям в сфере IT и робототехники, развитие ключевых компетенций для профессионального самоопределения.

Ключевые задачи:

1. Ознакомление с направлениями и технологиями робототехники.
2. Формирование навыков проектирования и программирования робототехнических устройств.
3. Развитие логического мышления и алгоритмических навыков.
4. Создание условий для технического творчества.
5. Формирование мотивации к выбору IT-профессий.

Целевая аудитория — учащиеся 9 класса, находящиеся на этапе профессионального самоопределения.

Профориентационные занятия в 9-м классе играют ключевую роль в профессиональном самоопределении школьников — особенно в условиях современных экономических реалий, когда к специалистам предъявляются повышенные требования по профессионализму, выносливости и ответственности. Важно учитывать индивидуальный характер профориентации — любые предпринимаемые действия должны учитывать индивидуальные интересы, способности и возможности каждого ученика.

В связи с необходимостью выбора жизненного пути для обучающихся старшей школы важным компонентом обучения является не только освоение предметных знаний и умений, но и получение базовых знаний о будущей профессиональной деятельности. Одним из направлений решения обозначенной проблемы является проведение профориентационных мастер-классов с целью повышения информированности обучающихся в области профессий, связанных с робототехникой, и их знакомство с основными видами деятельности в этой области.

Мастер-класс можно рассматривать как эффективную форму организации профориентационной работы, поскольку обучение в небольшой группе позволяет обучающимся наблюдать процесс работы мастера и

знакомится с особенностями того или иного вида профессиональной деятельности.

Первым этапом организации профориентационных мастер-классов является отбор их содержания (см. таблицу 1). Выделено несколько мастер-классов, связанных с общим обзором профессий в сфере робототехники, конструированием, основами микроэлектроники, программированием микроконтроллеров и тестированием роботов.

Проведение профориентационных мастер-классов по образовательной робототехнике способствует повышению информированности о профессиях в данной сфере и знакомит обучающихся с основными необходимыми видами деятельности, что положительно сказывается на развитии мотивации к выбору инженерных профессий. Подобные профориентационные мероприятия способствуют усилению практической направленности образования школьников.

На базе МБОУ СОШ с. Ахтуба Калининского района Саратовской области в центре образования «Точка роста» был организован центр профессиональных проб, в рамках которого проводились профориентационные мастер-классы по образовательной робототехнике для обучающихся 9 классов. Основной задачей проведения мастер-классов было познакомить обучающихся с предметной областью робототехники и различными направлениями деятельности в этой сфере.

Цель исследования, проведенного в рамках подготовки и организации профориентационных мастер-классов по робототехнике, заключалась в оценке влияния серии мастер-классов на мотивацию обучающихся к выбору инженерных профессий.

Практические задания мастер-классов призваны закрепить теоретические знания и развить технические умения учащихся.

Проведение первого мастер-класса на тему «Современные профессии в области робототехники и искусственного интеллекта» представленного в таблице 1, реализуется следующим образом. На начальном этапе происходит

знакомство с различными профессиями в сфере робототехники. Обучающиеся знакомятся с современными профессиями в области робототехники и ИИ, их особенностями, требованиями и перспективами. Также на мастер-классе обсуждаются перспективы развития профессий в области робототехники и ИИ. В конце занятия у детей формируется представление о путях получения образования в данных направлениях. Учащиеся узнают перечень предметов, необходимых для поступления на соответствующие специальности. Чтобы сделать знакомство с профессиями более интерактивным, к мастер-классу прилагается рабочий лист: с ним участники смогут применить новые знания на практике во время занятия или выполнить задания дома для лучшего усвоения материала. Разработанное методическое обеспечение мастер-класса – рабочий лист по теме представлен в работе (приложение Г).

Второй мастер-класс на тему «Введение в конструкторскую деятельность (на базе Apitor)», проводится следующим образом. На первом этапе занятия осуществляется объяснение учителем роли конструкторской деятельности в современном мире (робототехника, инженерия, прототипирование). Далее учащиеся знакомятся с робототехническим конструктором фирмы Apitor, а именно Apitor Robor J 6 в 1. Краткий обзор робототехнического конструктора и его возможностей. Далее ученики переходят к изучению основных видов механических передач, а на последнем этапе выполняется конструирование простых механизмов. Учащиеся получают комплект элементов и инструкции для создания модели. Задача включает изучение технической документации и освоение мастерства монтажа.

На следующем мастер-классе под названием «Программирование роботов на языке Scratch» на котором осуществляется управление роботом (робототехническим устройством) на языке Scratch. Мастер-класс знакомит учащихся с программированием роботов с помощью визуальной среды Scratch.

После занятия обучающиеся начинают разбираться в программировании движения робота. На основе собранного робота реализуются алгоритмы автономного передвижения, распознавания объектов и реагирования на внешние раздражители. Используются визуальные или текстовые среды разработки, что позволяет индивидуализировать подход.

В последующем мастер-классе «Тестирование роботов» учащиеся проводят проверку работоспособности робота (робототехнического устройства). Калибровка датчиков, доработка конструктивной и программной части робота (робототехнического устройства). Тестирование и оптимизация. Анализ работы робота в различных условиях, выявление ошибок и внесение корректировок в конструкцию и код.

На заключающем занятии «Создание документации на проект робота» выполняется составление паспорта проекта робота (робототехнического устройства). Мастер-класс посвящён формированию навыков составления полной технической документации для робототехнического проекта. Учащиеся работают в группах над оформлением комплекта документов для своего робота. Создают пошаговую инструкцию сборки робота в программе. Проектирование и создание устройства для выполнения конкретной задачи. В рамках проектной работы учащиеся самостоятельно формулируют цель, разрабатывают схему робота и реализуют управление, что способствует развитию критического мышления и инженерного творчества. Подготовка отчетной презентации. Формирование навыков структурированного изложения результатов деятельности, коммуникативных компетенций и рефлексии по проделанной работе. Подробно описанные занятия всех мастер-классов предложены в работе (приложение В).

Представленная система практических занятий обеспечивает комплексное развитие технических и профессиональных компетенций учащихся, необходимых для успешной реализации в сфере робототехники и смежных областях. Комплект мультимедийных презентаций для цикла занятий по робототехнике представлен в работе (приложение Д).

Заключение. В ходе проведенного исследования была всесторонне рассмотрена проблема использования робототехники как эффективного инструмента профориентации школьников.

Образовательная робототехника является эффективным инструментом формирования технических компетенций и профессионального самоопределения учащихся. Интеграция робототехники в учебный процесс способствует развитию инженерного мышления и технических навыков. Внеурочная деятельность с использованием робототехники создает оптимальные условия для профессиональной ориентации школьников. Разработанная методическая модель профориентационных занятий показала свою эффективность в практической апробации. Цель исследования была достигнута.

В процессе работы были проанализированы теоретические основы и практический опыт внедрения робототехники в образовательный процесс. Определены педагогические условия эффективного использования робототехники на уроках информатики. Разработана методическая модель интеграции робототехники в курс информатики. Экспериментально проверена эффективность предложенной методики внедрения робототехники в информатику и профориентационную деятельность учащихся.

В ходе проведенного исследования были разработаны следующие материалы и методические продукты: методическая модель интеграции образовательной робототехники в курс информатики, включающая теоретическое обоснование и практические рекомендации. Программа внеурочной деятельности, направленная на формирование технических компетенций и профессионального самоопределения учащихся. Комплект методических материалов для проведения профориентационных занятий по робототехнике для учащихся 9 класса.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования разработанных материалов в образовательном процессе

общеобразовательных учреждений, при разработке программ внеурочной деятельности и дополнительного образования.

Все разработанные материалы прошли апробацию на базе Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» МБОУ СОШ с. Ахтуба Калининского района Саратовской области и показали свою эффективность в формировании технических компетенций и профессионального самоопределения учащихся.

Перспективы дальнейшего исследования связаны с расширением экспериментальной базы и разработкой новых методических материалов, а также углублением исследования влияния робототехники на профессиональное самоопределение учащихся. Разработанная методика может быть рекомендована к внедрению в практику образовательных учреждений.

27.05.2016 *Ант. Аревкина ВШ*