

Буеров Алексей Сергеевич

аспирант

Косенок Сергей Михайлович

д-р пед. наук, ректор

БУ ВО «Сургутский государственный университет»

г. Сургут, ХМАО – Югра

**РОЛЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ
В ФОРМИРОВАНИИ КОНСТРУКТОРСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ
СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
В ОБЛАСТИ РОБОТОТЕХНИКИ**

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы применения учебно-методического пособия в области робототехники в профессиональном обучении для студентов педагогического образования. Авторы отмечают, что учебно-методическое пособие сегодня является наиболее востребованным и перспективным педагогическим условием в современном образовании, особенно в педагогической практике. Современное учебно-методическое пособие в области робототехники способствует прежде всего повышению качества подготовки к рабочим профессиям, развитию самостоятельности, внимательности, инициативности, а также формированию конструкторских компетенций студентов.

Ключевые слова: технологии робототехники, учебно-методическое пособие, компетенция, компетенции, алгоритмизация, конструкторские компетенции, программирование, конструирование, опытно-экспериментальная работа.

Образовательная робототехника – одна из самых известных и распространённых педагогических систем, широкая использующая трёхмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения и развития обучающегося. Применение конструкторов Lego, Tetrrix, EV3 и других робототехнических конструкторов на факультативном курсе студентов педагогического образования позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их

творческую и исследовательскую работу, а также позволяет сформировать конструкторские компетенции [7]

Конструкторская компетенция – понимается нами как личностная, интегративная, формируемая характеристика способности и готовности выпускника (специалиста, бакалавра), проявляющаяся в проектировании, на основе владения специальными проектными и конструкторскими знаниями и умениями, использования современных технологий в среде проектирования и программирования обоснованного выбора и оптимизации в случае многообразия решений; учета скоростного изменения технологий [5].

Предмет робототехники – это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплектов различного назначения [7]

Для эффективного формирования конструкторских компетенций студентов педагогического образования нами было разработано и внедрено учебно-методический комплекс для факультативного курса «Технологии робототехники» [6]. По программе учебно-методического комплекса, студенты педагогического образования изучили основы технологии робототехники. Студенты получили новые знания и умения по таким темам как: Конструирование; Алгоритмизация; Программирование; Программирование движения робота; Знакомство с вычислительными возможностями робота; Датчик касания; Датчик цвета; Ультразвуковой датчик; Использование зубчатой передачи; Инфракрасный датчик; Гироскопический датчик [6].

В качестве одной из задач нашей работы определена экспериментальная проверка эффективности функционирования конструкторских компетенций студентов педагогического образования. С этой целью был организован так называемый педагогический эксперимент и на одном из этапов в экспериментальной группе были выявлены критериальные характеристики формирования конструкторских компетенций студентов педагогического образования. Разрабатывалась структурно-содержательная модель формирования конструкторских компетенций студентов педагогического образования и педагогические условия ее

реализации. Проводилась проверка опытно-экспериментальным путём влияния педагогических условий на формирование конструкторских компетенций студентов педагогического направления. Был осуществлён мониторинг качества процесса формирования конструкторских компетенций студентов в ходе опытно-экспериментальной работы. Методы работы на данном и других этапах приведены в таблице 1.

Таблица 1

Задачи и методы экспериментального исследования

<i>Этапы эксперимента</i>	<i>Задачи эксперимента</i>	<i>Методы решения задач</i>
Констатирующий	Организовать эксперимент	организационные, планирование, анализ, принятие решений
	Уточнить критерии сформированности конструкторских компетенции	анализ, синтез, экспертная оценка
	Подобрать методы педагогической диагностики	анализ, обобщение, уточнение, планирование
	Определить выборку исследования, провести педагогическую диагностику	организационные, диагностические, экспертная оценка
	Осуществить деление на группы	организационные, экспертная оценка
Формирующий	Обеспечить реализацию системы	управление, организация, регулирование, экспертная оценка
	Организовать педагогические условия эффективной реализации системы	управление, организация, регулирование, экспертная оценка
	Провести анализ текущих результатов	анализ, количественная оценка, качественная интерпретация
	Обеспечить регулирование хода эксперимента	управление, организация, регулирование
Контрольный	Провести анализ результатов экспериментальной работы	анализ, количественная оценка, качественная интерпретация, обобщение
	Обобщить результаты исследования и сделать выводы	обобщение, синтез

На последнем этапе нашего исследования проводился анализ, обобщение и оформление результатов опытно-экспериментальной работы.

Проверка уровня формирования конструкторских компетенций студентов педагогического направления проводилась с помощью тестов, применяемых на формирующем и контрольном этапах. Контроль эффективности рабочей

гипотезы проверялся посредством практических работ и итоговой работы – творческого проекта на свободную тему.

Эксперимент в рамках нашего исследования проводился в естественных условиях образовательного процесса Сургутского Государственного университета. В нем приняли участие студенты и преподаватели. Поскольку предметом исследования является процесс формирования конструкторских компетенции, то в эксперименте необходимо создать условия для организации целенаправленных педагогических воздействий на образовательный процесс и для фиксации количественных и качественных изменений изучаемой компетенции как результата этих воздействий.

По результатам проведённых тестов были выявлены 4 уровня формирования конструкторских компетенций

– наивысший (34–42 балла) – характеризуется умением адекватно воспринимать технический объект в единстве содержания и форме; воспринимать целостное, в нем гармонически сочетается интеллектуальное, техническое и эмоциональное;

– высокий (27–33 балла) – для этого уровня характерна адекватность восприятия технического объекта, однако его анализ носит словесно-логический характер с низким уровнем эмоциональности;

– средний (20–26 баллов) – характеризуется яркостью и эмоциональностью восприятия с недостаточным уровнем аналитического подхода;

– низкий (0–19 баллов) – характеризуется недостаточным развитием конструкторских знаний: пересказ алгоритма, неумение выразить техническое своеобразие воспринимаемого предмета, явления действительности или произведения конструирования. Возможны ошибки в изложении и оценке конструкторско-эстетического объекта.

Результаты исследования отражены на рисунке 1.

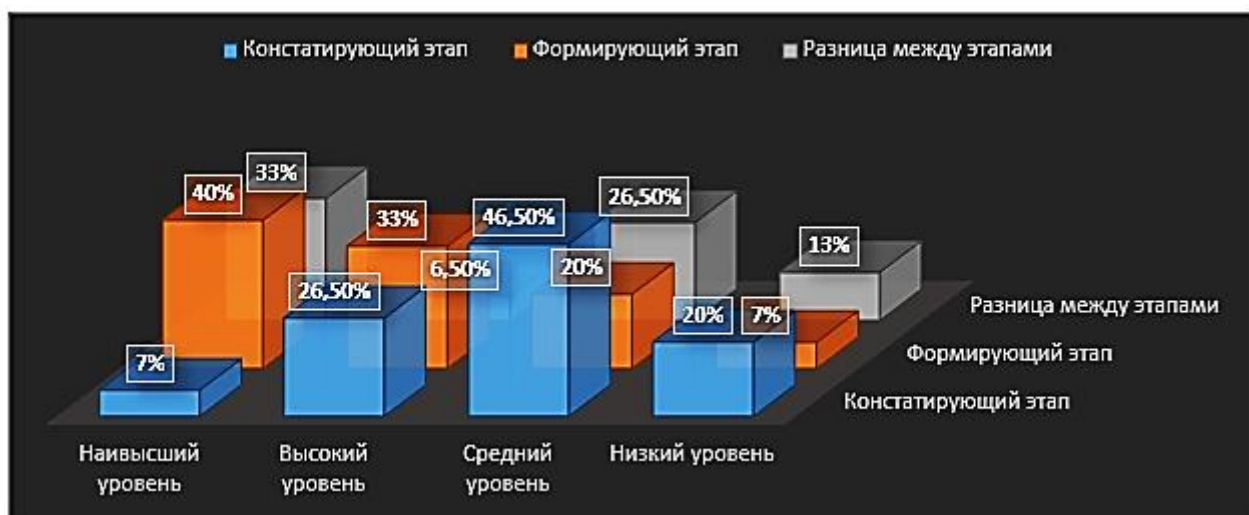


Рис. 1. Сравнительная характеристика уровней сформированности конструкторских компетенций студентов на констатирующем и формирующем этапах

В ходе проведения опытно-экспериментальной работы мы доказали, что процесс формирования конструкторских компетенций студентов педагогического направления при изучении факультативного курса «Технологии робототехники» будет эффективным, если соблюдаются педагогическое условие: Создание информационно-образовательной среды формирования конструкторской компетенции, включающая комплекс специальных заданий творческого характера, направленный на закрепление каждой новой изученной темы; разработка и внедрение в процесс обучения учебно-методического комплекса «Технологии робототехники».

Безусловно учебно-методический комплекс по образовательной робототехнике «Технологии робототехники» не является единственным педагогическим условием при формировании конструкторских компетенций студентов педагогического образования.

Вывод

Происходящие в настоящее время изменения социально-экономической сферы требуют кардинального пересмотра системы приоритетов не только в экономике, но и в социальной политике современной России.

Ориентация на модель социально ориентированной рыночной экономики предусматривает формирование нового поколения специалистов высокого класса, способных самостоятельно выстраивать частно-государственное партнерство, производить конкурентоспособную на мировых рынках продукцию и определять структуру ее потребления [6]

Нами рассматривается формирование конструкторских компетенций студентов педагогического образования при обучении факультативного курса «Технологии робототехники» и их реализация.

В рамках поставленной цели нашей работы были выявлены следующие условия, при реализации которых будет эффективно формироваться конструкторские компетенции студентов педагогического образования, а именно:

– создание информационно-образовательной среды формирования конструкторской компетенции включающая; комплекс специальных заданий творческого характера направленный на закрепление каждой новой изученной темы; разработка и внедрение в процесс обучения учебно-методического комплекса «Технологии робототехники»;

– формирование и поддержка мотивации студентов к активному участию в проектной деятельности через; активное участие обучающихся в выставочной и конкурсной деятельности; внедрение в процесс обучения современных технических средств; организация целенаправленной и систематической деятельности робототехника;

– создание мониторинга качества освоение обучающимися рабочей программы «Технология робототехники».

Список литературы

1. Современные педагогические технологии в учебном процессе вуза: Учебно-методическое пособие / С.М. Косенок, Ф.Д. Рассказов. – Сургут, 2018.

2. Рогов Ю.В. Робототехника для детей и их родителей: Уч.-метод. пособие / Ю.В. Рогов. – Челябинск, 2015. – 72 с.

3. Федеральный закон «О некоммерческих организациях» от 12.01.1996 №7-ФЗ: в действующей редакции от 14.07.2013.

4. Сагритдинова Н.А. Fischertechnik – основы образовательной робототехники: Уч.-метод. пособие / Н.А. Сагритдинова. – Челябинск, 2015. – 40 с.

5. Буеров А.С. Технология робототехники как средство формирования конструкторской компетенции студентов педагогического образования / А.С. Буеров, С.М. Косенок // Образование, инновации, исследования как ресурс развития сообщества: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 18 дек. 2017 г.) / Редкол. Ж.В. Мурзина, Г.В. Николаева, С.П. Руссков. – Чебоксары: ИД «Среда», 2017. – С. 32–35.

6. Буеров А.С. Технологии робототехники: первые шаги: Учебно-методическое пособие. – Ульяновск, 2018. – 79 с.

7. Буеров А.С. Процесс формирования конструкторской компетенции студентов педагогического направления в области робототехники / А.С. Буеров, Ф.Д. Рассказов // Тенденции развития образования: педагог, образовательная организация, общество – 2018: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 20 сент. 2018 г.) / Под ред. Ж.В. Мурзиной. – Чебоксары: ИД «Среда», 2018. – С. 25–26.

8. Буеров А.С. Технология робототехники как средство формирования конструкторской компетенции студентов с особыми образовательными потребностями // Наука и инновации XXI века: Материалы IV Всерос. конф. молодых ученых. (г. Сургут, 30 ноября 2017 г.): В 3 т. – Сургут: Сургутский государственный университет, 2017. – С. 52–55.

9. Безымянная А.Д. Сущность, структура и содержание понятия профессиональные компетенции студентов, обучающихся по профессии «Мастер по обработке цифровой информации» / А.Д. Безымянная, Э.Ф. Насырова // Инновации в науке и практике: Сборник статей по материалам XI междунар. науч.-практ. конф. (Барнаул, 29 октября 2018 г.): В 3 ч. / Отв. ред. А.Р. Халиков. – Уфа: Дендра, 2018. – Ч. 3. – С. 66–73.

10. Безымянная А.Д. Развитие инновационной компетентности студентов политехнического колледжа // Наука в XXI веке: инновационный потенциал

развития: Сборник статей по материалам VI междунар. науч.-практ. конф. (Уфа, 22 сентября 2017 г.). – Уфа: Дендра, 2017. – С. 68–75.