

8. Рытов, Г.Л. Актуальные вопросы экологического образования и воспитания на современном этапе / Г.Л. Рытов // Вестник Самарского государственного университета. – 2007. – № 8 (58). – С. 222–230. – Текст: непосредственный.

9. Экологическое образование и образованность – два «кита» устойчивого развития / Отв. ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберг. – 2-е изд. – Самара; Тольятти, Н. Новгород; Саратов: Издательство «Самарский государственный экономический университет». – 2016. – 292 с. – Текст: непосредственный.

УДК 37

ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ У ДОШКОЛЬНИКОВ В ХОДЕ КОНСТРУИРОВАНИЯ И 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Салачева Юлия Олеговна

ГАОУ ВО Московский городской педагогический университет

Аннотация. В статье рассмотрено содержание понятия «инженерное мышление». Развитие инженерного мышления – одна из приоритетных задач на разных уровнях образования. Приведена диагностика сформированности инженерного мышления у старших дошкольников, выявлена необходимость развития конструкторских способностей с помощью робототехнического конструктора. Приводятся данные об участии дошкольников во Всероссийском фестивале детского и молодёжного научно-технического творчества «Космофест» – 2021, открытом дистанционном конкурсе проектных работ: «Исследуем космос с помощью конструктора «Фанкластик», посвященный 60-летию первого полета человека в космос. Исследовательские проекты и конструирование формирует у дошкольников предпосылки инженерного мышления.

Ключевые слова: инженерное мышление, техническое конструирование, инновационное мышление, старшие дошкольники, моделирование.

Тема освоения космического пространства и его законов набирает обороты в новом веке. Технологии развиваются, и сейчас мы уже можем говорить о возможности более подробного исследования мира за пределами земли. Более четкие фотографии планет и туманов Юпитера, атмосфера Титана, ветра на Венере, все это мы не смогли бы увидеть и узнать без новейших разработок в сфере роботизации и нано-технологий. Человечество, наконец, может ступить в ту эпоху, когда межпланетные полеты станут реальностью. неизведанное пространство таит в себе как новые знания, так и проблемы, решение которых потребует от человека нестандартного подхода, инженерного мышления.

Понятие «инженерное мышление» используется достаточно часто в статьях и научных работах. В исследованиях употребляется термин «инновационное мышление», которое понимается как мышление, направленное на обеспечение инновационной деятельности, осуществляемое на когнитивном и инструментальном уровнях и характеризующееся как творческое, научно-теоретическое, социально-позитивное, конструктивное, прагматичное, пре-

образующее. Инженерному мышлению в современных условиях присущи те же свойства, что и инновационному. Инженерное мышление можно считать частным случаем инновационного мышления, при котором акцент ставится на мышлении, проявляющемся в деятельности только с техническими объектами, тогда как инновационное мышление проявляется в деятельности с любыми, в том числе и социальными системами. Инженерное мышление – мышление, направленное на обеспечение деятельности с техническими объектами, осуществляемое на когнитивном и инструментальном уровнях и характеризующееся как политехническое, конструктивное, научно-теоретическое, преобразующее, творческое, социально-позитивное [1].

Развитие инженерного мышления – одна из приоритетных задач на разных уровнях образования: дошкольного, школьного и средне-специального. Фундаментальных научных исследований на тему подготовки детей дошкольного возраста к изучению технических наук недостаточно, в программе дошкольного учреждения отсутствует системный подход к реализации политехнического направления, не предусмотрено изучение основ технических наук в комплексе, системе. Содержание данного направления ограничивается только конструированием и математикой, тогда как технические науки – понятие более широкое и вместе с тем конкретное. На уровне дошкольного образования предлагается парциальная программа (Т.В.Волосовец, Ю.В.Карпова, Т.В.Тимофеева) «От Фрёбеля до робота: растим будущих инженеров». Это одна из первых программ, основанная на системном подходе к формированию навыков технического конструирования и развитию основ инженерного мышления. Данная программа – это принципиально новый подход к развитию детского технического творчества в дошкольном образовании, имеющая полное методическое сопровождение.

Уникальность Программы состоит в ее абсолютной практической применимости и полезности в дальнейшей жизни ребенка [2]. В программе представлен план занятий на два года для старшей и подготовительной группы дошкольников, а также конспекты занятий. У дошкольников формируется система знаний о кораблестроении, машиностроении, производстве различных товаров потребления, происходит знакомство с различными понятиями, формируются умения чтения схем. Дошкольники работают с уже готовыми продуктами и результат, получаемый в процессе конструирования им известен. Разнообразие предлагаемых в программе конструкторов дает дошкольникам простор для творчества [3].

Программа рассчитана на старший дошкольный возраст, однако, наблюдения за работой детей среднего дошкольного возраста, наблюдением за формированием у них творческого и технического мышления, можно предложить, что возрастная категория детей, занимающихся по программе «От Фрёбеля до робота: растим будущих инженеров» может быть расширена. Если предоставить дошкольникам среднего возраста возможность заниматься с «дарами Фрёбеля», крупным конструктором «Полидрон», магнитным «Магникон», пластмассовым конструктором «Фанкластик», то в подготовительной к школе группе сформируются навыки и умения для открытых технических решений и постановке своих инженерных задач, станет возможным формирование инженерной идеи, и ее разработка [4].

В программе «От Фрёбеля до робота: растим будущих инженеров» нет заданий с открытыми решениями, таких, перед дошкольником ставится техническая задача и нет четких указаний. Занятия по программе WEDO 2.0 проводятся с открытыми решениями. Такие задачи перед дошкольниками ставятся при участии в робототехнических фестивалях и конкурсах по техническому конструированию. Как правило, у большинства дошкольников навыки

работы с оборудованием невысокие, поэтому параллельно с изучением технических характеристик, названий деталей схем передач, дошкольники решают простейшие инженерные задачи, знакомятся с основными приемами ТРИЗ (теорией решения изобретательских задач). Работа в исследовательской группе строится по следующему плану: изучение литературы, знакомство с физическим явлением; формулировка исследовательской задачи; планирование эксперимента по решению исследовательской задачи; постановка физического эксперимента; аналитическое решение экспериментальной задачи; сравнение результатов эксперимента с теоретическим расчетом.

Для оценки уровня сформированности инженерного мышления, разработана диагностика Е.А. Думы [5], в соответствии с которой выделены уровни сформированности инженерного мышления:

1. Низкий уровень – манипулирует деталями конструкторов, не включается в командную работу, остается на позиции ожидания указаний побуждения к действию.
2. Средний уровень – в процессе конструирования при неудачах или осложнениях ждет помощи взрослого, переключается на другие виды деятельности, теряет интерес к конструированию.
3. Высокий уровень – проявляет интерес к конструированию на протяжении всей деятельности, проявляет активность в постановке познавательных целей самостоятельно, без стимуляции извне.

Диагностика сформированности основ инженерного мышления дошкольников проходила до апробации программы «От Фребеля до робота: растим будущих инженеров» на базе МБДОУ детский сад комбинированного вида №188; выборку составили 125 дошкольников в возрасте 5-7 лет. Полученные результаты показали преобладание доли детей со средним (60%) и низким (28%) уровнем сформированности. Высокий уровень сформированности основ инженерного мышления выявлен у 12% дошкольников. Таким образом, результаты обусловили необходимость введения робототехники в образовательную деятельность ДОУ.

В процессе работы над проектами робототехнической направленности не единожды поднималась тема космоса и его освоения. Только в этом году дошкольники участвовали во всероссийском фестивале детского и молодёжного научно-технического творчества «Космофест» – 2021, открытом дистанционном конкурсе проектных работ: «Исследуем космос с помощью конструктора «Фанкластик», посвященный 60-летию первого полета человека в космос. За время работы над проектами нами были решены следующие задачи: знакомство с основами истории космонавтики и космического кораблестроения; практическое применение знаний о чтении схем на практике; формирование объёмного восприятия нарисованных объектов; развитие моторики, культуры речи и презентации себя и своих проектов; формирование навыков взаимодействия в команде; формирование навыков постановки творческой и инженерной идеи.

В век развития инженерии, нано-технологий и космического прогресса, будущие учёные, школьники и дошкольники, должны хорошо представлять процесс создания и устройства аппаратов, с которыми им придется работать. Метод исследовательских проектов и конструирование формирует у дошкольников представления о том, как это работает, а также формирует предпосылки инженерного мышления и стимулирует авторскую инженерную идею.

Библиографический список

1. Формирование инженерного мышления в процессе обучения: материалы междунар. науч.-практ. конф., 7-8 апреля 2015г., Екатеринбург, Россия / Урал. гос.пед.ун-т; отв. ред. Т.Н. Шамало. – Екатеринбург, 2015. – 284 с. – Текст: непосредственный.
2. . Программа Волосовец Т.В., Карпова Ю.В., Тимофеева Т.В. Парциальная образовательная программа дошкольного образования «От Фрёбеля до робота: растим будущих инженеров»: учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – Самара: Вектор, 2018. – Текст: непосредственный.
3. Козина, И.В. Опыт реализации парциальной образовательной программы дошкольного образования «от фрёбеля до робота: растим будущих инженеров» в группе компенсирующей направленности сп «д/с №4» гбоу «оош №7», Самарская обл, г. Сызрань / И.В. Козина, С.В. Севрюгина, О.В. Домбровская // Сборник трудов конференции. – 2020. – С. 83–87. – Текст: непосредственный.
4. Намылова, И.В. Развитие конструктивных умений детей старшего дошкольного возраста в процессе робототехники / И.В. Намылова // ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова» статья в сборнике трудов конференции. – 2021. – С. 89–94. – Текст: непосредственный.
5. Дума, Е.А. Уровни сформированности инженерного мышления / Е.А. Дума, К.В. Кибяева, Д.А. Мустафина, Г.А. // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 10 – С. 143–144. – Текст : непосредственный.

УДК 377

СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 44.04.02 ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ «ЦИФРОВАЯ ПЕДАГОГИКА И КИБЕРПСИХОЛОГИЯ»

Соловова Наталья Валентиновна, Суханкина Наталья Владимировна

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

Аннотация. В условиях цифровой трансформации актуальны образовательные программы подготовки педагогических кадров, направленные на реализацию современных моделей образовательного процесса с учетом требований цифровой экономики. Педагогическими средствами формирования и оценки результатов обучения по образовательной программе «Цифровая педагогика и киберпсихология» выступают цифровые технологии обучения, обеспечивающие персонализацию обучения; а также проектные, имитационные и интерактивные кейс-методы для лучшего освоения психологических методик сопровождения обучающихся в цифровой обучающей среде. Выбор педагогических технологий и средств обучения, а также разработка критериев оценки достижения обучающимися запланированных результатов обусловлен типом формируемых компетенций.

Ключевые слова: цифровая педагогика, персонализация обучения, педагогические средства обучения и оценки результатов, цифровые компетенции.