

Предполагается, что обучение в приложении будет организовано на 5-6-ти уровнях, в рамках которых будет осуществляться изучение основных синтаксических конструкций (типы данных, ключевые слова, библиотечные функции); решение заданий с вводом и выводом; решение заданий с математическими подсчётами; решение заданий с ветвлением и циклами; решение комбинированных задач; анализ частых ошибок.

Таким образом, основные сложности у учащихся возникают в основном из-за отсутствия заинтересованности, мотивации. Исправить данную проблему можно путём создания приложения, повторяющего визуальный стиль языка программирования Scratch и синтаксис PascalABC.

Библиографические ссылки

1. Почему в школах изучают паскаль // Образовательный портал : Всё для учителей, воспитателей и учеников. – Режим доступа: <https://obrazovanie-gid.ru/voprosy/pochemu-v-shkolah-izuchayut-paskal.html>. – Дата доступа: 29.03.2023.

2. Школа робототехники и свободного программирования // РОБО КЛУБ. Режим доступа: <https://robboschool.by>. – Дата доступа: 29.03.2023.

3. Scratch — язык программирования для детей // Онлайн школа Skysmart. Режим доступа: <https://skysmart.ru/articles/programming/yazyk-programmirovaniya-scratch>. – Дата доступа: 29.03.2023.

УДК 37.013.3

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ МЯГКИХ НАВЫКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ТЕХНИКОВ-МЕХАТРОНИКОВ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

П. В. Синица

УО «Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

Минск (Республика Беларусь)

Науч. рук. – О.А. Минич, к.п.н., доцент

MODEL FOR FORMATION OF SOFT SKILLS IN TRAINING MECHATRONICS TECHNICIANS IN THE SYSTEM OF SECONDARY SPECIAL EDUCATION

P.V.Sinita

Belarusian State Pedagogical University
named after Maxim Tank

Minsk (Republic of Belarus)

Scientific adviser – O.A. Minich, Dr. PhD, Associate professor

В статье рассматривается актуальность навыков soft skills для современного специалиста, описываются этапы развития мягких навыков у учащихся по специальности техник-мехатроник.

The article discusses the relevance of soft skills for a modern specialist, describes the stages of development of soft skills in students majoring in mechatronics.

Ключевые слова: мехатроника; мягкие навыки; интерактивность

Key words: mechatronics; soft skills; interactivity

Постиндустриальное общество, утвердившее ценность личностного развития и саморазвития, обусловило необходимость перехода к новой образовательной парадигме. Согласно данной парадигме, образование должно носить творческий, инновационный характер, учащимся следует овладевать не только объемом знаний, а также и способами мышления. Учащиеся должны обладать умением самостоятельно находить источники информации и добывать из них знания, а также искать креативные способы решения текущих задач, развивать умения мыслить нестандартно, творчески [0]. Эти умения и навыки помогают человеку для достижения успеха в учебной, профессиональной, личной сферах жизни.

В Республике Беларусь в последние несколько лет при разработке профессиональных и образовательных стандартов «мягкие» навыки стали включаться в перечень компетенций, которыми должен обладать выпускник учебного заведения по данной специальности. В частности, в 2019 году, являясь руководителем рабочей группы при министерстве образования РБ, разрабатывался первый профессиональный стандарт в стране – стандарт по специальности «технологическое оборудование машиностроительного производства» (мехатроника). Список «мягких» навыков активно обсуждался с заказчиками кадров и членами рабочей группы, после чего необходимые навыки были внесены в макет профессионального стандарта. К ним относились: креативность и гибкость мышления, умения работать в команде, стрессоустойчивость, коммуникативные навыки, умение работать с источниками информации [2]. Опыт подготовки команд по компетенции «мехатроника» для республиканских чемпионатов, евразийских чемпионатов и чемпионатов мира по стандартам Worldskills также показывает высокую необходимость формирования «мягких» навыков у участников. Развитие навыков командной работы, стрессоустойчивости, креативности мышления и поиска способов нестандартного решения задач является важной частью подготовки команд.

Техник-мехатроник – это специалист, который занимается проектированием и исследованием автоматических машин и втоматизированных систем, которые используются на предприятиях

различных отраслей экономики. Помимо этого, техник-мехатроник должен уметь производить монтаж, пусконаладку, диагностику работы автоматического оборудования, ремонт, профилактику работы пневматических, электрических, механических и гидравлических элементов. В дополнении к вышеперечисленному, мехатроники должны программировать программируемые логические контроллеры, сенсорные панели управления, которые контролируют большинство параметров на производственном участке, уметь работать с сетевыми протоколами и различными симуляторами, промышленными роботами и цифровыми двойниками.

Данным специалистам очень нужны мягкие навыки, особенно работа в команде, креативность, коммуникативность, критическое мышление. Например, калибровка работы промышленного робота в целях безопасности производится только в команде, в программировании нет единого верного алгоритма, может быть множество верных управляющих программ для одной задачи и т.д. Мехатроника настолько сложная специальность, что на конкурсе профессионального мастерства Worldskills это одна из нескольких парных компетенций, с повышенным возрастным цензом участников. В 2019 году на чемпионате мира в компетенции «мехатроника» принимали участие более 45-ти стран (2 место по количеству стран-участников), что доказывает её популярность. В частности, принимали участие и представители Республики Беларусь.

Таким образом, специальность «техник- мехатроник» является сложной технической специальностью, востребованность которой растет с каждым годом. Однако растут и требования к специалистам, поэтому развитие «мягких» навыков является очень важной составляющей обучения по данной специальности.

Мягкие навыки формируются еще в школе, поэтому задача учебного заведения осуществить их качественное развитие. Модель развития мягких навыков состоит их множества компонентов, в частности:

- Использование интерактивных методов обучения. Основа интерактивного обучения – это наглядность, так как 80% информации воспринимается именно с помощью зрения. Для обучения учащихся по специальности техник-мехатроник в колледже используются следующие средства интерактивного обучения: интерактивные доски; интерактивные приставки, проекторы, дисплеи; планшеты; геймпады; компьютеры; НМІ панели; симуляторы; промышленные роботы; системы технического зрения; цифровые двойники; системы RFID; элементы дополненной реальности, мехатронные системы.

- Информатизация образования. В практическом и организационном плане информатизация образования включает: внедрение ИТ в процесс обучения и воспитания, внедрение ИТ в процесс организации и управления учебными заведениями и системой образования в целом, создание инфраструктуры обеспечения процесса информатизации (подготовка кадров, создание учебных материалов, проведение научных исследований и т. д.).

- Внеурочная деятельность, а именно участие в мастер-классах, обществах по интересам, семинарах, конференциях, соревнованиях и т. д.

Рассмотрим более подробно некоторые формы интерактивного обучения, применяемые мной педагогической деятельности для развития «мягких» навыков у техников-мехатроников с использованием информационных технологий:

Деловые игры и викторины. Данная форма проведения занятия способствует развития креативности мышления, коммуникабельности, навыка работы в команде, стрессоустойчивости, развитие лидерских качеств, и т.д. Также это повышает заинтересованность учащихся, их мотивацию к обучению. В рамках деловой игры учебная группа делится на микрогруппы, каждая из которых в ходе обсуждения отвечает на заданный вопрос. Использование информационных технологий позволяет значительно повысить наглядность, упростить подготовку и проведение данного мероприятия, снизить затраты на его проведение. Помимо этого, появляется возможность использовать аудио, фото, видео материалы при составлении вопросов для обсуждения. По окончании мероприятия перейдя по ссылке на мобильном телефоне учащиеся проходят небольшое голосование, показывающее насколько интересно было в нём участвовать, какие есть замечания или предложения по улучшению качества игры, возможно внесение изменения в формат или правила проведения викторины. Это позволяет значительно ускорить и упростить анализ результатов голосования в сравнении со стандартными анкетами. На рисунке 1 показана одна из разработанных викторин по учебному предмету.

Очень важным моментом является наличие качественной графики, анимации, видео, а также корректно сформулированных вопросов. Единожды разработав шаблон викторины, можно в кратчайшие сроки адаптировать его под ту или иную учебную группу или учебный предмет. Хотелось бы отметить, что данная разработка получила большую популярность в учебном заведении, уже более 8 преподавателей взяли её за основу для проведения викторин на своих занятиях. Существует множество модификаций викторин, викторина-казино, квиз, квиз-мафия и т.д.

Мозговой штурм – совместное генерирование идей и поиск нестандартных творческих решений. При поломке оборудования необходимо провести качественный анализ ситуации, сделать выводы и приступить к диагностике и ремонту. Учащимся демонстрируется имеющаяся проблема на компьютере, телевизоре и т.д. и коллективно необходимо её решить. Причём, иногда преподаватель также не знает решения или решений можно быть несколько (особенно актуально при обучении программированию, так как может быть более десятка «корректных» управляющих программ для одного задания). «Гибкие» навыки, развиваемые на данной форме проведения занятия, схожи с предыдущей формой, за исключением лидерских качеств и более ярко выраженного развития навыков креативности и критического мышления.

Одной из модификаций данного метода является теория решения изобретательских задач, или ТРИЗ, – набор методов решения технических задач и усовершенствования технических систем. В основу метода заложена противоречие нескольких фактов, которое нужно устранить в процессе решения.

Проектный метод – один из наиболее масштабных методов, при котором группа делится на микрогруппы, каждая из которых работает над своим проектом. В рамках различных дисциплин было опробовано множество проектов, например:

- изготовление комплекта шахмат на станках с числовым программным управлением;
- 3D печать различных изделий и комплектующих для ремонта бытовой техники;
- изготовление настольного лазерного станка, на котором сейчас даже проводятся учебные курсы по лазерным технологиям;
- разработка автоматизированной линии или модуля;
- разработка логического контроллера (проект занял 1 место в Республиканском этапе конкурса «100 идей для Беларуси» 2020 и 2 место в конкурсе «100 идей для СНГ» в Баку в 2020)

Мастер-классы — передача практического опыта от учителя к ученикам или от учеников другим ученикам. Особенно популярными в колледже стали мастер-классы тренировок к республиканским и международным соревнованиям. В специально огороженной зоне в фойе учебного заведения происходит отработка конкурсного задания. С помощью мультимедиа осуществляется трансляция работы, также все желающие могут подойти, задать интересующие их вопросы. Учащиеся первого и второго курса также могут вживую увидеть работу лучших выпускников последнего курса, лучше понять специальность и сформировать понимание, какие навыки нужны для работы по

данной специальности. Это повышает их мотивацию, заинтересованность в учебе и т.д. Также это позволяет у участников мастер-класса развивать стрессоустойчивость, концентрацию, внимательность, коммуникативные навыки, навыки работы в команде и многое другое. В последние несколько лет на днях открытых дверей также активно применяется данный метод, когда школьникам показывают профессию учащиеся 3-4 курсов, проводят небольшие мастер-классы с реальным оборудованием, позволяя такими образом попробовать себя в профессии.

Таким образом, проблема развития у школьников, учащихся, студентов «мягких» навыков является очень важной и сложной задачей для учебного заведения. Особую важность это имеет для учащихся технических специальностей, требующих выполнения множества видов работ в команде, таких как специальность «техник-мехатроник».

Библиографические ссылки

1. Щеглов, Б.С. Постнеоклассический подход к образованию/ Б.С.Щеглов, М.В. Лойтаренко. – Вестник Таганрогского института имени А.П.Чехова. – 2015. - №2.

2. Республиканский институт профессионального образования [Электронный ресурс]. - Режим доступа <https://ripo.by/umosso/standart-sso/files/2-36%2001%2056-51%2003-2013.pdf> . – Дата доступа: 05.01.2023

УДК 371.3:004

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПЛАГИНА WORLDEDIT ПРИ СОЗДАНИИ 3D-МОДЕЛЕЙ С УЧАЩИМИСЯ

А. А. Скалабан

УО «Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

Минск (Республика Беларусь)

Науч. рук. – С. И. Зенько, к.пед.н., доцент

ABOUT USING THE WORLDEDIT PLUGIN WHEN CREATING 3D MODELS WITH STUDENTS

A. A. Skalaban

Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank

Minsk (Republic of Belarus)

Scientific adviser – S. I. Zenko, Dr. PhD, Associate professor

В работе демонстрируются возможности использования компьютерного игрового моделирования на уроках информатики. Раскрывается потенциал применения игровой среды