

БГАТУ, Кафедра прикладной информатики. - Минск : БГАТУ, 2013. - 656 с.

2. Серебрякова, Н. Г. Основы информационных технологий: пособие для студентов учреждений высшего образования группы специальностей 74 80 Научная и педагогическая деятельность / Н. Г. Серебрякова, О. Л. Сапун, Р. И. Фурунжиев ; Минсельхозпрод РБ, УО "БГАТУ". - Минск : БГАТУ, 2015. - 400 с.

3. Серебрякова, Н.Г. Интеграция содержания дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального циклов учебного плана технического вуза / Н.Г. Серебрякова, А.Г. Л.С. Шабека, Е.В. Галушко, // Профессиональное образование. - 2017. - № 2, С. 19 – 23.

4. Попов, А.И. Проектирование системы обучения будущих инженеров сельскохозяйственного производства инновационной деятельности / А.И. Попов, В.М. Синельников, Н.Г. Серебрякова// Исследования и результаты. - 2017. - № 3. – С. 413-420.

5. Серебрякова, Н.Г. Современные концепции инженерного образования: анализ в рамках компетентностного подхода/ Н.Г. Серебрякова // Высшая школа. - 2017. - № 6, С. 23–27.

**УДК 378:621.39**

## **СИСТЕМОТЕХНИКА ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (на примере кафедры моделирования и проектирования БГАТУ)**

**Н.Г. Серебрякова, к.п.н., доцент, Шахрай Д.С., ст. преподаватель**  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

### **Введение**

Кафедра моделирования и проектирования создана 4 января 2018 года путём объединения кафедр прикладной информатики и основ научных исследований и проектирования. Является выпускающей по специальности 1-36 12 01 Проектирование и производство сельскохозяйственной техники.

Практически все дисциплины, преподаваемые на кафедре, тесно связаны с применением информационных технологий в сельском хозяйстве. В эпоху компьютеризации и роботизации производства

всё более явно становится смещение добавленной стоимости в сторону проектирования и дизайна машин. Потому перед преподавателями кафедры стоит задача привлечения студентов в эту актуальную сферу, обучения квалифицированных инженеров для АПК, знания и умения которых будут брендом, который обеспечивает узнаваемость наших специалистов в профессиональной сфере.

### **Основная часть**

В ситуации, сложившейся на данный момент работа на кафедре должна проводиться в следующих направлениях:

1. Необходимо пересмотреть подходы к профориентационной работе. Укрепить позиции в данном направлении могут помочь интерактивные методы профориентации, которые подразумевают совместную деятельность с обратной связью, помогают абитуриентам более подробно узнать о профессии.

К интерактивной профориентации можно отнести: олимпиады по дисциплинам среди будущих абитуриентов; школы и тренинги, которые позволят получить некоторые начальные знания; воркшопы и деловые игры, которые подразумевают интенсивное групповое взаимодействие. В качестве судей и тренеров на таких мероприятиях могут выступать как преподаватели кафедры, так и приглашенные специалисты, которые могут заинтересовать абитуриентов будущим местом работы, тем самым стимулируя к активному получению знаний.

2. Разработка программ с применением современных стандартов, которые соответствуют запросу предприятий. В качестве источника может быть как обратная связь от предприятий «заказчиков», которые нуждаются в специалистах по проектированию и производству сельскохозяйственной техники, так, например, стандарты международного некоммерческого движения WorldSkills International. Описание WorldSkills Standards Specification (WSSS) представляет собой руководство по подготовке для участия в соревнованиях WorldSkills. Разработкой этих стандартов занимается мировое сообщество экспертов WorldSkills. Они определяют те знания и конкретные навыки, которые лежат в основе ведущих профессиональных и технических решений, тем самым отражая общие глобальные тенденции в промышленности и бизнесе.

Использовать в качестве источников данные стандарты можно при составлении программ практически для любой дисциплины преподаваемой на кафедре.

3. Расширение содержания преподаваемых и введение новых дисциплин. В частности, в виду популяризации концепции «больших данных» актуальным видится расширение курса «Основы научных исследований и моделирование» в курс Data science («Наука о данных»), где студенты, помимо прочего, смогут коснуться принципов интеллектуального анализа данных, использования искусственного интеллекта для работы с ними. Эти знания помогут и в научной работе студентов, подтолкнут их к поступлению в магистратуру.

Перспективным также видится расширение курса «Компьютерная механика» для студентов агроэнергетического, инженерно-технологического факультетов, факультета технического сервиса. На сегодняшнем этапе компьютерный инженерный анализ продвинулся настолько, что без особого труда представляется возможным изучение всех процессов касающихся сельскохозяйственного производства. Средства современных САЕ позволяют проводить моделирование электрических машин, анализ и оценку работы печатных плат, систем охлаждения электроники, многодисциплинарные расчеты. Будущим технологам можно предложить моделирование процессов смешивания, течения жидкости, теплообмена. Также существует огромный опыт специалистов по моделированию процессов штамповки, литья, обработки материалов, фильтрации и т.д. Все эти знания помогут студентам в профессиональной деятельности, а также привлекут потенциальных работодателей.

Изучение аддитивных технологий является одним из перспективных направлений для проектировщиков сельскохозяйственных машин. В рамках нового курса они могли бы изучать технологии 3D-печати и оптимизации топологии.

4. Создание специальности для практико-ориентированной магистратуры «Проектирование информационных систем для АПК» следуя современному направлению государства на развитие цифровой экономики, а также огромной популярности IT специальностей среди студентов. Студентам данного профиля можно предложить изучение программирования применительно к работе с искусственным интеллектом, нейросетями, работой с «большими данными», базами данных и т.д. В перспективе такие специалисты будут нужны при разработке систем точного

земледелия, систем автоматического вождения, анализе данных о состоянии сельского хозяйства в целом и выработке стратегии по его развитию.

5. Расширение спектра дополнительных образовательных услуг предоставляемого кафедрой. В частности организация курсов в рамках института повышения квалификации и переподготовки кадров, направленных на изучение программирования, работы с системами автоматизированного проектирования и инженерного анализа. Создание курсов для учащихся средних школ и колледжей, где они смогут изучить основы работы в САПР, коснуться аддитивных технологий поможет в дальнейшем также и проводить профориентационную работу с ними.

### **Заключение**

В целом, придерживаясь направления на постоянное взаимодействие с абитуриентами, студентами и производством, опережая современные запросы на рынке труда, совместная работа с другими структурными подразделениями университета может значительно повысить эффективность привлечения студентов на специальность 1-36 12 01, а следовательно повысить отдачу от работы кафедры моделирования и проектирования.

### **Список использованной литературы**

1. Worldskills Standards Specification. Skill 05 - Mechanical Engineering Design – CAD Version: 1.0 Date: 17.09.2018.
2. Быков, В. Л. Информатика: учебно-методическое пособие для студентов вузов группы специальностей 74 06 "Агроинженерия" / В.Л. Быков, Н.Г. Серебрякова; Минсельхозпрод РБ, УО БГАТУ, Кафедра прикладной информатики. - Минск : БГАТУ, 2013. - 656 с.
3. Серебрякова, Н.Г. Основы информационных технологий: пособие для студентов учреждений высшего образования группы специальностей 74 80 Научная и педагогическая деятельность / Н.Г. Серебрякова, О.Л. Сапун, Р.И. Фурунжиев ; Минсельхозпрод РБ, УО "БГАТУ". - Минск : БГАТУ, 2015. - 400 с.
4. Серебрякова, Н.Г. Интеграция содержания дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального циклов учебного плана технического вуза / Н.Г. Серебрякова, А.Г. Л.С. Шабека, Е.В. Галушко, // Профессиональное образование. - 2017. - № 2, С. 19 – 23.

5. Попов, А.И. Проектирование системы обучения будущих инженеров сельскохозяйственного производства инновационной деятельности / А.И. Попов, В.М. Синельников, Н.Г. Серебрякова// Исследования и результаты. - 2017. - № 3. – С. 413-420.

6. Серебрякова, Н.Г. Современные концепции инженерного образования: анализ в рамках компетентностного подхода/ Н.Г. Серебрякова // Высшая школа. - 2017. - № 6, С. 23–27.

**УДК 631.171; 378**

## **ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВ МЕХАТРОНИКИ**

**И.И. Гируцкий, д.т.н., доцент, С.И. Немирович, магистр т.н.**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Основными преимуществами пятого технологического уклада по сравнению с предыдущим (четвертым) укладом являются: индивидуализация производства и потребления, эффективное энерго- и ресурсопотребление на основе автоматизации производства. Примерами высокоэффективного применения возможностей автоматизации сельскохозяйственного производства являются: адаптивное доение и кормление молочных коров в соответствии с их продуктивностью вплоть до роботизации этих процессов; нормированное кормление и оптимизация параметров микроклимата в соответствии с половозрастными характеристиками свиней; подкормка и полив тепличных растений и другие приложения. Успехи современного производства связаны с развитием новой области науки и техники – мехатроники, основанной на синергетическом объединении узлов точной механики с электронными, электротехническими и компьютерными компонентами. Разработка и эксплуатация подобных интеллектуальных систем требует качественной подготовки агроинженеров по техническим средствам автоматизации [1,2].

Известная аксиома успеха в век научно-технического прогресса, заключающаяся в решении двуединой задачи – разработке новых технологий и быстрому внедрению их в производство, делает обязательной интеграцию науки (разработка) и образования (обучение грамотному использованию новых технологий). Такой подход тре-