

ций, т.е. обучение некоторой дисциплине требует в качестве входных данных результаты, полученные при предыдущей подготовке;

– перечисленные в стандарте компетенции должны иметь такую степень конкретности и определенности, чтобы можно было обеспечить прямое соответствие заявленного свойства и списка конкретных операций, посредством которых предполагается его достичь, т.е., каждый элемент результата должен быть представим в виде некоторой линейной композиции произведенных для достижения результата операций.

Основным принципом формирования образовательного стандарта специальности должен быть сбор данных и исследование потенциального типового потребителя. В соответствии с принципом «продвинутого заказчика» образовательные стандарты должны ориентироваться не на общий массив потребителей, а на ту его часть, которая воспринимает экономику осознанно и стремится к максимальной эффективности. Остальная же часть рынка потребителей предположительно будет подтягивать свой уровень. Во всяком случае, система образования должна создать возможность для роста общего уровня участников экономики.

Список использованной литературы

Гурский, А. С. Использование баз данных для хранения и анализа информации в системах дистанционного диагностирования / А. С. Гурский // Автомобили и тракторостроение: Материалы Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Минск, 24–27 мая 2019 года. – Минск: Белорусский национальный технический университет, 2019. – С. 65–69.

УДК 378.1

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАМОТНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО СПЕЦИАЛИСТА АПК

А.И. Попов, канд. пед. наук, доцент

Г.В. Мозгова, канд. техн. наук, доцент

Тамбовский государственный технический университет

г. Тамбов, Российская Федерация

olimp_porov@mail.ru

Аннотация: показана значимость развития человеческого капитала и выделены направления совершенствования инженерного образования; сформулированы ключевые способности конкурентоспособного инженера АПК и дано понятие инженерной грамотности; описаны действия, выполняемые при наличии инженерной грамотности.

Abstract: the importance of the development of human capital is shown and the directions of improving engineering education are highlighted; the key abilities of a competitive engineer of the agro-industrial complex are formulated and the concept of engineering literacy is given; the actions performed in the presence of engineering literacy are described.

Ключевые слова: технические системы, человеческий капитал, инженерное образование, грамотность, интеллектуальная способность.

Keywords: technical systems, human capital, engineering education, literacy, intellectual ability.

Необходимость повышения эффективности АПК предполагает интенсификацию технического перевооружения отрасли и развитие человеческого капитала, работающего в ней [1]. Конкурентоспособный технический специалист, занятый в сельском хозяйстве, должен быть готов и к выполнению актуальных сегодня трудовых функций, и к освоению новых видов деятельности, внедрению передовых технических систем и технологий, участию в прикладных научных исследованиях. Реализация программ бакалавриата и специалитета в соответствии с действующими образовательными стандартами не всегда позволяет готовить профессионалов, отвечающих современным требованиям к человеческому капиталу АПК [2].

Требованием времени является формирование у обучающегося фундаментальной базы инженерной деятельности, на которой в рамках дополнительного образования и самостоятельного развития, возможно было бы создать в кратчайшие сроки любую профессиональную настройку, востребованную рынком труда. Ключевой характеристикой специалиста, готового решать конструкторские и технологические задачи в АПК, будет инженерная грамотность.

Всестороннее исследование понятия грамотности вообще, и математической грамотности в частности было проведено А.В. Боровских [3]. Взяв за основу его методологический подход, была предложена модель инженерной грамотности технических специалистов АПК. В деятельности инженера агропромышленного комплекса главным будет разрешение проблемных ситуаций, возникающих при проектировании, изготовлении и эксплуатации технических систем сельскохозяйственных предприятий на основе использования знания базовых инженерных дисциплин.

Выделен ряд умений и соответствующих им учебных областей, определяющих успешность инженерной деятельности.

1. Умение абстрагировать технические системы в схемы и чертежи для их последующего анализа, моделирования деятельности и изготовления («Инженерная графика»).

2. Способность выбирать оптимальный конструкционный материал для каждого элемента технической системы («Материаловедение»).

3. Знание основных законов развития технических систем, принципов конструирования, методов решения творческих задач («Основы конструкторской деятельности»).

4. Владение навыками теоретического анализа функционирования различных конструкций и моделирования процессов с ними («Теоретическая механика», и как следствие «Теория механизмов и машин»).

5. Способность определять характеристики и анализировать процесс, протекающий в конструкционных материалах при эксплуатации («Сопротивление материалов»).

Инженерная грамотность является синергией всех перечисленных предметных областей, и позволяет на основе специальных знаковых средств отражать и оперировать информацией о технических системах. Ведь грамотность в общем виде – это владение знаковыми средствами. Не всегда можно говорить о чистом знаке, когда отсутствует связь между морфологией знака и морфологией объекта, который он обозначает. Но для ряда предметных областей знак связан с технической системой достаточно явно. Например, схема кривошипно-шатунного механизма имеет общую морфологию с соответствующей технической системой, но достаточно абстрагирована от нее. Основной функцией знаковых средств является абстрагирование.

Инженерная грамотность может пониматься как интеллектуальная способность, состоящая во владении специальными знаковыми средствами указанных предметных областей и проявляющаяся в выполнении трудовых функций по совершенствованию технических систем с использованием этих средств.

Она предполагает выстраивание отношений между задачей экономической (в форме необходимости обеспечения соответствия свойств технической системы требованиям и возможностям времени) и задачей инженерной.

Наличие инженерной грамотности позволяет выполнять следующие действия:

– анализ проблемы и выделение модели с требуемыми данными;

- схематизация основных отношений между этими данными;
- формулировка инженерной задачи;
- решение задачи математическими средствами;
- формулирование ответа и исследование зависимости его от условий и ограничений;
- оценка соответствия ответа поставленной проблеме.

Инженерная грамотность опирается на математическую грамотность, позволяющую оперировать как математическими знаками, так и другими характеристиками элементов технической системы.

Основным способом развития инженерной грамотности является вовлечение обучающихся в решение творческих задач, основанных на реальных проблемных ситуациях инженерной деятельности и предполагающих комплексное восприятие технических систем. Задача в некоторых случаях позволит перейти к рефлексии деятельности.

Свобода в проектировании образовательных программ, представленная стандартом, привела к ситуации, когда во многих вузах указанные дисциплины сведены к минимуму или интегрированы в одну. Это делает инженерную грамотность выпускников технических специальностей недостаточной для активного участия в проектах инновационного преобразования АПК.

Список использованной литературы

1. Тетеринец, Т.А. Теоретические основы управления человеческим капиталом в условиях инновационных преобразований агропромышленного комплекса: монография / Т.А. Тетеринец, А.И. Попов. – Тамбов, Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – 216 с.
2. Букин, А.А. Аксиологические аспекты организации профессионального образования / А.А. Букин, А.И. Попов, Н.В. Майстренко // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Лингвистика и педагогика. – 2020. – Т.10. – №2. – С. 150–161.
3. Боровских, А.В. Деятельностная педагогика: Схемы педагогического мышления / А.В. Боровских. – Москва, 2020. – 352 с.
4. Гурский, А. С. Исследование влияния программы управления двигателем на эксплуатационные свойства автомобиля / А. С. Гурский // Транспорт и транспортные системы: конструирование, эксплуатация, технологии: сборник научных статей / Министерство образования Республики Беларусь; Белорусский национальный технический университет. – Минск: Белорусский национальный технический университет, 2020. – С. 111–124.