

Научная статья

УДК 378.14

EDN MSHQMO

<https://doi.org/10.22450/978-5-9642-0631-6-150-155>

Междисциплинарные связи в образовательном процессе

Андрей Владимирович Бурмага¹, доктор технических наук, профессор

Евгений Евгеньевич Кузнецов², доктор технических наук, профессор

Валентина Ивановна Худолец³, кандидат технических наук, доцент

Татьяна Викторовна Шарипова⁴, кандидат технических наук, доцент

^{1, 2, 3, 4} Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ burmaga@mail.ru, ² ji.tor@mail.ru, ³ volna0911@mail.ru, ⁴ anyak09@mail.ru

Аннотация. Сформулированы предложения по внедрению междисциплинарного подхода, объединяющего знания из различных областей общих и общетехнических дисциплин. Реализация предложений обеспечит более полное представление об явлениях и процессах, углубленно изучаемых в специальном блоке дисциплин.

Ключевые слова: междисциплинарные связи, общетехнические дисциплины, инновационные технологии, сквозное проектирование

Для цитирования: Бурмага А. В., Кузнецов Е. Е., Худолец В. И., Шарипова Т. В. Междисциплинарные связи в образовательном процессе // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы междунар. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 18–19 апреля 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 150–155.

Original article

Interdisciplinary connections in the educational process

Andrey V. Burmaga¹, Doctor of Technical Sciences, Professor

Evgeny E. Kuznetsov², Doctor of Technical Sciences, Professor

Valentina I. Khudovets³, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Tatyana V. Sharipova⁴, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

^{1, 2, 3, 4} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ burmaga@mail.ru, ² ji.tor@mail.ru, ³ volna0911@mail.ru, ⁴ anyak09@mail.ru

Abstract. Proposals for the introduction of an interdisciplinary approach combining knowledge from various fields of general and general technical disciplines are formulated. The implementation of the proposals will provide a more complete

understanding of the phenomena and processes studied in depth in a special block of disciplines.

Keywords: interdisciplinary communication, general technical disciplines, innovative technologies, end-to-end design

For citation: Burmaga A. V., Kuznetsov E. E., Khudovets V. I., Sharipova T. V. Interdisciplinary connections in the educational process. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya (Blagoveshchensk, 18–19 aprelya 2024 g.)* (PP. 150–155), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2024 (in Russ.).

Современные тенденции в инженерно-техническом образовании делают все больший акцент на междисциплинарную интеграцию. Этот подход объединяет знания из различных областей изучения общих и общетехнических дисциплин, для получения полного представления об изучаемых явлениях и процессах, более углубленно изучаемых в специальном блоке. Для взаимосвязи всех изучаемых дисциплин, при подготовке инженерно-технических работников в области механизации сельского хозяйства, междисциплинарная интеграция особенно важна. Это позволит студентам получить фундаментальные системные знания не только в области проектирования автотранспорта и сельскохозяйственных машин, но и в смежных областях, таких как робототехника, мехатроника и информационные технологии.

В современных реалиях, в образовательном процессе, наряду с научно-техническим прогрессом, предлагается использование нетрадиционных форм обучения, таких как проектная деятельность в группах, интерактивные семинары и другие. Это повышает интерес студентов к изучаемому предмету, а также стимулирует их творческий подход и обогащает дисциплину разными интересными фактами [1].

В современном образовательном пространстве наблюдаются тенденции всеобщей цифровизации, роботизации, экологизации и внедрения новых технологий в процесс обучения. Одновременно с этим усиливается междисципли-

нарная интеграция – объединение знаний из различных областей для получения целостного представления об изучаемых явлениях и процессах.

Междисциплинарный подход позволяет студентам за более короткие сроки получить фундаментальные системные знания не только по основной специальности, но и в смежных дисциплинах, а также предметах специального блока. Особенно важна такая интеграция для технических специальностей, например, при подготовке инженерно-технических работников в области механизации сельского хозяйства.

После изучения общетехнических дисциплин будущие специалисты ориентируются преимущественно на проектно-конструкторскую деятельность. Здесь ключевую роль играет инженерная подготовка, заключающаяся в полном освоении дисциплин общего и общетехнического цикла. Все дисциплины общетехнического цикла должны быть насыщены фундаментальным материалом, чтобы студент мог свободно ориентироваться в вопросах анализа и синтеза графических моделей, имел твердые навыки создания геометрических образов инженерных объектов на основе различных видов изображений, динамично оперировал этими образами. Кроме базовых и общетехнических дисциплин, знаний по начертательной геометрии и инженерной графике, деталям машин и основам конструирования, здесь также важны основы проектирования, моделирования и прототипирования изделий с помощью специальных чертежных программ и аддитивных технологий [2].

Однако существуют факторы, ограничивающие возможности адаптации студентов инженерной направленности к требованиям, предъявляемым на выпускающих кафедрах по специальному блоку дисциплин, а также выполнению выпускной квалификационной работы. Это и недостаточная методическая проработка интегрированных курсов, и нехватка современного программного обеспечения, и временные рамки, отводимые на изучение общетехнических

дисциплин. Также следует выделить недостаточную мотивацию к углубленному изучению отдельных дисциплин, отсутствие практического опыта в использовании современных технологий и программного обеспечения, слабое владение математическими методами моделирования.

Вместе с тем, есть резервы для улучшения ситуации. В качестве начального этапа можно предложить систематический мониторинг структуры знаний и навыков, непосредственно необходимых студентам при курсовом проектировании и выполнении выпускной квалификационной работы. Например, для курсового проекта по деталям машин и основам конструирования важны знания по конструированию приводов различных машин, механизмов и оборудования (электродвигатель, муфта, редуктор, открытые и закрытые передачи). Эти знания являются главными для выполнения данного курсового проекта, который плавно перетекает в последующие курсовые проекты в блоке специальных дисциплин (конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей, техническая эксплуатация автомобилей, технология и организация ремонта автомобильного транспорта, тракторы и автомобили, эксплуатация машинно-тракторного парка, сельскохозяйственные машины).

Параллельно с выполнением курсового проекта или предварительно ему должна быть курсовая работа по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». Для дальнейшего проектирования из нее извлекается количественная информация о свойствах объектов с заданной точностью и достоверностью, так как средством метрологии является совокупность измерений и метрологических стандартов, обеспечивающих требуемую точность. В планах развить групповое курсовое проектирование по разработке и созданию прототипов сельскохозяйственной техники и технологии ремонта с помощью аддитивных технологий, которое не только углубит понимание принципов работы машин, но и разовьет навыки командной работы и управления проектами, а также приблизит учебный процесс к сквозному проектированию. Такой опыт

позволит связать воедино все этапы построения объекта от постановки задания до подготовки технической документации.

С этой целью преподаватели общетехнических дисциплин (начертательной геометрии и инженерной графики, теоретической механики, сопротивления материалов, гидравлики, материаловедения; метрологии, стандартизации и сертификации) должны вести постоянное взаимодействие с преподавателями последующих дисциплин специального блока. Необходимо согласованно проводить работу по подготовке рабочих программ дисциплин; тщательно анализировать требования к уровню подготовки студентов в последующих курсовых проектах и работах, а также при последующем выполнении выпускной квалификационной работы, подготовке к сквозному проектированию. Таким образом, студенты, освоившие технологию сквозного проектирования, будут понимать взаимосвязь дисциплин общетехнического и специального блоков, начиная с младших курсов и до выполнения выпускной работы, осуществляя передачу результатов одного этапа проектирования на следующий этап в единой проектной среде. При этом изменения, вносимые на любом этапе, должны отображаться во всех частях проекта.

На основе полученных данных можно оптимизировать программы общетехнических дисциплин, уделяя больше внимания востребованным разделам, практическим и лабораторным занятиям, работе с программными элементами. Интеграция общетехнических дисциплин в дисциплины специального блока позволит студентам более осмысленно и мотивированно осваивать общие и общетехнические дисциплины, применяя их на практике в других курсах.

Таким образом, используя междисциплинарный подход, инновационные образовательные технологии и плотное взаимодействие преподавателей общетехнических дисциплин и преподавателей специального блока можно значительно повысить качество подготовки инженерно-технических работников в

области механизации сельского хозяйства и их готовность к проектной деятельности не только в стенах университета, но и на производстве.

Список источников

1. Шарипова Т. В., Козлова Л. В., Лоскутова Е. В. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплинам «Детали машин и основы конструирования» и «Теория механизмов и машин» с внедрением интерактивных приемов // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы всерос. науч.-практ. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2019. С. 165.

2. Черемных Н. Н., Кучумов Е. Г., Рогожникова И. Т., Загребина Т. В. Междисциплинарные связи на примере машинной графики у студентов-лесомехаников // Современные проблемы науки и образования. 2007. № 3. С. 78–79.

References

1. Sharipova T. V., Kozlova L. V., Loskutova E. V. Independent work of students in the disciplines "Machine parts and fundamentals of design" and "Theory of mechanisms and machines" with the introduction of interactive techniques. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 165), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2019 (in Russ.).

2. Cheremnykh N. N., Kuchumov E. G., Rogozhnikova I. T., Zagrebina T. V. Interdisciplinary connections on the example of machine graphics for students of forestry mechanics. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, 2007;3:78–79 (in Russ.).

© Бурмага А. В., Кузнецов Е. Е., Худовец В. И., Шарипова Т. В., 2024

Статья поступила в редакцию 29.03.2024; одобрена после рецензирования 16.04.2024; принята к публикации 07.06.2024.

The article was submitted 29.03.2024; approved after reviewing 16.04.2024; accepted for publication 07.06.2024.