

**ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ
ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС СПЕЦИАЛЬНОСТИ
1-70 03 01 «АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ» ФАКУЛЬТЕТА
ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ БНТУ**

Шохалевиц Т. М., Шишко Н.И.

Белорусский национальный технический университет
ad_ftk@bntu.by

***Аннотация:** Рассмотрен опыт по внедрению технологий информационного моделирования при подготовке молодых специалистов для дорожной отрасли. Изложена методика обучения современным технологиям проектирования автомобильных дорог в условиях возведения, реконструкции и ремонта в рамках учебно-образовательного процесса кафедры «Автомобильные дороги» Белорусского национального технического университета.*

***Ключевые слова:** внедрение, технологии информационного моделирования, междисциплинарное взаимодействие, сотрудничество.*

Кафедра «Автомобильные дороги» факультета транспортных коммуникаций БНТУ ведет активную работу по подготовке квалифицированных специалистов в сфере информационного моделирования в области строительства транспортных коммуникаций. Сотрудниками кафедры изменены подход и методика организации учебного процесса, разработаны новые учебные планы в соответствии с утвержденным общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ 011-2022 «Специальности и квалификации». Учебные программы дисциплин разрабатываются в соответствии с требованиями Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь по выработке подходов по внедрению и развитию технологий информационного моделирования (далее

ТИМ) в строительстве в рамках реализации Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 – 2025 годы [1].

Основой внедрения ТИМ в образовательный процесс на новом уровне послужила задача по разработке системы междисциплинарного взаимодействия подготовки студентов направления «Автомобильные дороги» по специальности 7-07-0732-03 «Строительство транспортных коммуникаций». Уже имеющийся опыт создания индивидуальных заданий для студентов специальности 1-70 03 01 «Автомобильные дороги» в рамках двух связанных последовательно дисциплин «Информационное моделирование» и «САПР автомобильных дорог» позволили успешно реализовать концепцию создания непрерывного процесса работы над жизненным циклом объекта на этапах «изыскания – проектные решения» [2]. Что также положительно повлияло на уровень ответственности студентов за выполняемые виды работ, учитывая важность сохранения информации и передачи ее на последующие этапы процесса информационного моделирования. Междисциплинарная взаимосвязь обеспечивается передачей информационного блока связанных дисциплин для продолжения работы на следующем курсе. Важно отметить, что обеспечение междисциплинарного сотрудничества возможно только при наличии сплоченного творческого коллектива преподавателей, внедряющего новые формы и способы обучения, которые позволят обеспечить баланс между теоретическими знаниями и применением их на практике [3].

Такой подход к обучению позволяет пошагово закреплять знания и умения по работе в программных продуктах, обеспечивает комплексную подготовку будущего специалиста на этапах выполнения лабораторных, практических работ, курсового проектирования, и как итога, представление дипломного проекта с использованием технологий информационного моделирования по специальности 1-70 03 01 «Автомобильные дороги», а также выполнение информационных моделей в рамках магистерских диссертаций для новой специальности 7-07-0732-03 «Строительство транспортных коммуникаций».

Работа с информационной моделью предусматривает создание основных проектных решений с требуемым уровнем детализации и, в последствии, формирование комплекта чертежей и необходимых

ведомостей объемов работ для возможности расчета стоимостей по возведению объекта, а также передачи информации на этап формирования проекта производства работ и проекта организации строительства с учетом поставленных сроков на реализацию и планируемых применяемых технологий строительства, машин и механизмов.

Очередным междисциплинарным взаимодействием, которое реализуется в 2023-2024 учебном году, становится разработка графика производства работ и формирование комплекта сметно-финансовой документации в рамках курсовой работы по дисциплине «Экономика производства» на основе ранее выполненной информационной модели проекта по дисциплине «САПР автомобильных дорог» в системе КРЕДО ДОРОГИ [4]. Разработка сметной документации будет производиться с помощью программного обеспечения «АРМ строителя», разработанного республиканским унитарным предприятием «Белорусский дорожный инженерно-технический центр» (РУП «Белдорцентр»). РУП «Белдорцентр» является головным предприятием Министерства транспорта и коммуникаций по разработке и внедрению информационных технологий, анализу и прогнозированию экономических параметров, диагностике, инженерно-техническому сопровождению и внедрению современных технических систем управления функционированием дорожного хозяйства, ведущей научно-производственной организацией Республики Беларусь в области строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог и мостов [5].

Изучение основ ценообразования, рассмотрение порядка формирования сметной стоимости строительства позволит установить взаимосвязь между теоретическими основами по преподаваемым дисциплинам и сформировать понимание оценки экономической целесообразности реализации проекта и успешного вложения государственных инвестиций.

В последующем информационные модели разрабатываемых объектов смогут послужить основой для передачи информации и использовании ее в дисциплинах «Строительство автомобильных дорог», «Организация и безопасность дорожного движения».

Важной составляющей подготовки специалистов является практическое использование опыта ведущих специалистов

дорожных предприятий по внедрению ТИМ; взаимодействие по оказанию кадровых и материально-технических возможностей в организации учебного процесса, проведению научно-исследовательских работ.

Для решения этих задач кафедрой «Автомобильные дороги» организован филиал с коммунальным проектно-изыскательским унитарным предприятием «МИНСКИНЖПРОЕКТ» [6].

Основными задачами филиала кафедры по подготовке специалистов являются:

- организация и проведение производственных и преддипломной практик;
- подготовка курсовых и дипломных проектов по тематике, предлагаемой УП «МИНСКИНЖПРОЕКТ»;
- преподавание закреплённых за филиалом курсов, проведение практических занятий по отдельным специальным курсам или их разделам по согласованию с кафедрой;
- организация научно-исследовательской работы магистрантов, аспирантов и соискателей.

Для повышения интереса к выбранной профессии студентам высшего образования I ступени по специальности 1-70 03 01 «Автомобильные дороги» и II ступени по специальности 1-70 80 01 «Строительство зданий и сооружений» филиалом кафедры при инициативе УП «МИНСКИНЖПРОЕКТ» решено провести конкурс творческих работ с использованием программного обеспечения Autodesk Civil 3D. Конкурс позволит студентам проявить знания, творческие способности и принимать самостоятельные решения.

Продолжая поддерживать традиции сотрудничества с отечественными организациями разработчиками программного обеспечения в сфере проектирования объектов транспортного строительства уже более двух десятков лет основным партнером кафедры «Автомобильные дороги» остается ведущий разработчик отечественного программного обеспечения в сфере автоматизированного проектирования и технологий информационного моделирования компания «КРЕДО-ДИАЛОГ». Сотрудничество с компанией позволяет своевременно внедрять новейшие технологии КРЕДО в образовательный процесс. Специалисты компании проводят обучение сотрудников кафедры,

участвуют в факультетских конференциях, проводят встречи с преподавателями и студентами старших курсов.

Налаженное взаимодействие и его расширение, а также принятые инновации позволят вывести учебный процесс на кардинально новый уровень и позволят осуществлять подготовку высококвалифицированных и востребованных специалистов для сферы строительства транспортных коммуникаций.

Литература

1. ПОСТАНОВЛЕНИЕ СОВЕТА МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ от 2 февраля 2021 г. № 66 О Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы
2. Шохалевиц, Т. М. Опыт сотрудничества разработчика программного обеспечения и высшей школы при подготовке молодых кадров в дорожной отрасли/ Шохалевиц, Т. М, И. Е. Рак, В. С. Каредин // Автомобильные дороги и мосты. – 2020. - №1(25). – С.136-142.
3. Потичук К. В. Внедрение *бim*-технологий в образовательный процесс специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений: Белгород : ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2023. С. 40-44.
4. КРЕДО ДОРОГИ программа по проектированию автомобильных дорог в условиях нового строительства, реконструкции и ремонта с реализацией концепции информационного моделирования (ТИМ/*ВIM*). [Электронный ресурс]. – Режим доступа : - <https://credo-dialogue.ru/tekhnologii/transport.html> – Дата доступа : 08.09.2023г.
5. «АРМ строителя» программа по формированию полного пакета сметной и исполнительной документации для работ по строительству и ремонту автомобильных дорог. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : - <https://beldor.centр.by/services/it/arm-stroitel/> – Дата доступа : 21.09.2023г.
6. Официальный сайт УП «МИНСКИНЖПРОЕКТ». – Режим доступа : - <https://www.mip.by/> – Дата доступа : 21.09.2023г.