

## ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СКВОЗНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ»

**Ковалева Юлия Петровна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Землеустройство и кадастры», ИЗКиП

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

*e-mail: [yulyakovaleva@yandex.ru](mailto:yulyakovaleva@yandex.ru)*

**Аннотация.** Цифровизация современной экономики в России не обошла стороной и систему образования. С появлением огромного количества информации необходимы новые подходы к ее освоению, осмыслению, развитию необходимых информационных компетенций. При этом роль преподавателя существенно меняется. Он из ретранслятора знаний переходит в статус помощника, куратора, наставника. В данной статье обобщен опыт использования сквозных информационных технологий при преподавании курса «Мониторинг земель» у студентов направления подготовки 21.03.02 – землеустройство и кадастры.

**Ключевые слова:** высшее образование, цифровизация, землеустройство и кадастры, мониторинг земель, сквозные информационные технологии, новые производственные технологии.

## EXPERIENCE IN USING END-TO-END INFORMATION TECHNOLOGIES IN TEACHING THE DISCIPLINE "LAND MONITORING"

**Kovaleva Yulia Petrovna**, candidate of Biological Sciences, associate professor of the Department "Land Management and Cadastres", Institute of Land Management, Cadastres and Environmental Management

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

*e-mail: [yulyakovaleva@yandex.ru](mailto:yulyakovaleva@yandex.ru)*

**Abstract.** The digitalization of the modern economy in Russia has not spared the education system. With the appearance of a huge amount of information, new approaches to its development, understanding, and development of the necessary information competencies are needed. At the same time, the role of the teacher changes significantly. He goes from a knowledge relay to the status of an assistant, curator, mentor. This article summarizes the experience of using end-to-end information technologies when teaching the course "land monitoring" for students of the training direction 21.03.02 – land management and cadastres.

**Key words:** higher education, digitalization, land management and cadastres, land monitoring, end-to-end information technologies, new production technologies.

Цифровизация российской экономики затрагивает все ее сферы, включая и такую стабильную и в какой-то степени консервативную сферу, как образование. Образование всегда менялось под воздействием перемен в обществе, а в условиях пандемии эти трансформации стали происходить гораздо более быстрыми темпами, что потребовало мобилизации моральных, интеллектуальных, материально-технических и прочих ресурсов от всех участников образовательного процесса [5].

Цифровая трансформация современной образовательной системы нацелена на персонализацию результатов обучения, которая достигается через учет индивидуальных достижений, личностных качеств обучающегося, отслеживание его индивидуальной образовательной траектории [2]. Безусловно, такой подход требует и пересмотра роли преподавателя в этом процессе. Если ранее преподаватель выступал в качестве ретранслятора знаний, которыми он овладел в результате полученного им образования и опыта, то сейчас, в условиях стремительно меняющегося мира, знания очень быстро «устаревают» и требуют от педагога постоянного самообразования и повышения своей квалификации. Объем информации растет стремительно и преподаватель уже не может преподнести обучающемуся «готовое знание», его задача показать студенту, где это знание можно почерпнуть и научить способам работы с ним. Таким образом, преподаватель становится наставником, куратором, проводником в мир информации, а обучающийся осваивает новое знание в большей степени самостоятельно, но под руководством опытного педагога [3].

Гарантом успешной реализации задач цифровой экономики являются сквозные информационные технологии. Их перечень был утвержден в 2017 году и включает такие технологии,

как искусственный интеллект, большие данные, блокчейн, интернет вещей, робототехнику, квантовые технологии, беспроводную связь, виртуальную и дополненную реальность, новые производственные технологии [4]. Как видим, набор сквозных технологий достаточно разнообразен и область их применения распространяется практически на все сферы экономики.

В области землеустроительной и кадастровой деятельности наибольшее практическое применение получили новые производственные технологии. В основном они касаются процедур сбора, обработки, хранения и предоставления информации, что существенно сокращает временные затраты на выполнение кадастровых работ [1]. Также новые производственные технологии внедряются в сферу современного землеустройства, мониторинга земель и управления земельными ресурсами. Сюда можно отнести широкое использование космических снимков местности, а также снимков, полученных с помощью беспилотных летательных аппаратов, цифровые модели местности (ЦММ) и программные продукты на основе ЦММ и ГИС-технологий, которые решают разнообразные практические задачи в сфере рационального землепользования.

Широкое внедрение цифровых информационных технологий требует корректировки как основной образовательной программы подготовки специалистов в области землеустройства и кадастров, так и образовательных программ по отдельным дисциплинам. Рассмотрим более подробно, какие изменения и дополнения были включены в содержание дисциплины «Мониторинг земель» в связи с внедрением сквозных технологий.

Дисциплина «Мониторинг земель» нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций – способность осуществлять информационное обеспечение в сфере кадастрового учета и регистрации недвижимости (ПК-4) и способность организовывать проведение мониторинга и контроля за использованием земельных ресурсов (ПК-9). Таким образом, использование современных цифровых технологий будет усиливать формирование ПК-4. Индикаторами сформированности компетенций являются приобретенные знания, умения и навыки. Поэтому в ходе изучения дисциплины «Мониторинг земель» студент должен: знать способы получения, хранения и систематизации мониторинговых данных с использованием современных цифровых и сквозных технологий; уметь выбирать те или иные сквозные технологии в сфере управления земельными ресурсами, при организации и проведении кадастровых работ; владеть навыками использования различных современных производственных технологий при решении конкретных профессиональных задач.

В содержании дисциплины «Мониторинг земель» изменения коснутся раздела «Информационное обеспечение мониторинга», где наряду с традиционными способами получения мониторинговых данных более подробно будут изучаться и новые производственные технологии, такие как дистанционный мониторинг с использованием космических снимков; съемка местности с использованием беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для создания цифровых моделей местности; использование ГИС-технологий при прогнозировании негативных процессов в состоянии и использовании земель и создании тематических карт; использование федеральных интернет-ресурсов для информационного обеспечения мониторинга.

В лекционном материале главное внимание сосредоточено на видах сквозных технологий и их возможностях для решения различных задач в области мониторинга и управления земельными ресурсами, приводятся примеры конкретных программных продуктов на базе ГИС-технологий и какие задачи и проблемы они решают. Также большое внимание уделяется использованию Федеральных информационных систем, таких, как единая федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС СХН) и федеральная государственная информационная система единого государственного реестра недвижимости (ФГИС ЕГРН).

Закрепление полученных знаний, умений и навыков происходит на практических занятиях, которые проходят в виде семинара и выполнения практической работы по решению кейс-задач с использованием ЕФИС СХН и программного продукта «Агроатлас». В рамках семинара рассматриваются следующие теоретические вопросы:

1. Возможности космоснимков при получении мониторинговых данных;
2. Съемка местности с использованием БПЛА;
3. ГИС-технологии для моделирования и прогнозирования негативных процессов в состоянии и использовании земель;
4. Создание цифровых тематических карт.

Семинары проводятся в виде пресс-конференции, где группа делится на две части. Одна часть – «специалисты», готовят презентации на вопросы семинара, а другая часть – «журналисты», заранее

подготавливают вопросы по теме семинара. После выступлений «специалистов» «журналисты» задают свои вопросы для обсуждения.

Примером кейс задачи может служить следующее задание. Студентам самостоятельно, используя ГИС «Агроатлас» предлагается дать характеристику почвенным ресурсам Красноярского края на предмет оценки степени засоления, содержания гумуса, содержание конкретного элемента питания и пр. показателей мониторинга. При этом студенты, используя готовые карты в ГИС «Агроатлас» для территории Российской Федерации самостоятельно делают в программе Map Info картограммы для Красноярского края.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Мониторинг земель», направленная на формирование компетенции ПК 4 предполагает обзор Web-ресурсов, которые могут найти применение в мониторинге земель (Сайт КБ «Панорама» и др).

Все используемые формы занятий и педагогические приемы способствуют более качественному усвоению студентами учебного материала и формированию у будущих специалистов необходимых компетенций в области сквозных цифровых технологий.

### Список литературы

1. Павлова В.А., Уварова Е.Л. Новейшие технологии в кадастровой деятельности // Записки Горного института. 2017. №. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/noveyshie-tehnologii-v-kadaastrovoy-deyatelnosti> (дата обращения: 10.09.2021).
2. Сафуанов Р.М., Лехмус М.Ю., Колганов Е.А. Цифровизация системы образования / Р.М. Сафуанов // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. 2019. №2 (28). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-sistemy-obrazovaniya> (дата обращения: 10.09.2021).
3. Тихомиров С.Е. Учитель и его роль в современном образовательном процессе // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2018. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchitel-i-ego-rol-v-sovremennom-obrazovatelnom-protssesse> (дата обращения: 10.09.2021).
4. Шевченко А.В., Обзор "сквозных" технологий в Российской Федерации // Скиф. 2019. №7 (35). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-skvoznih-tehnologiy-v-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 10.09.2021).
5. State final certification using distant learning technologies / Mamontova S.A., Kovaleva Yu.P., Kolpakova O.P., Goryunova O.I., Agapova T.V.// Ist international scientific conference «ASEDU-2020: advances in science, engineering and digital education» Krasnoyarsk, 08–09 октября 2020 года / Journal of physics: conference series / 2020 / C.12089