

Н.С. Кобызов

Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина,
professor_tour@mail.ru

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ЦИКЛЕ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

AN INTEGRATED APPROACH TO THE STUDY OF SOFTWARE IN THE CYCLE OF LAND MANAGEMENT DISCIPLINES

Аннотация: Развитие личности в образовательном пространстве и её компетентность напрямую зависят от обеспеченности образовательного процесса необходимыми пособиями, квалифицированным преподавательским составом, а на современном этапе развития общества – актуальным и удобным программным обеспечением.

Ключевые слова: практика, кадастр, оценка, строительство, архитектура, программа, образование.

Abstract: The development of the individual in the educational space and its competence directly depend on the provision of the educational process with the necessary manuals, qualified teaching staff, and at the present stage of the development of society – up-to-date and convenient software.

Keywords: practice, cadastre, assessment, construction, architecture, program, education.

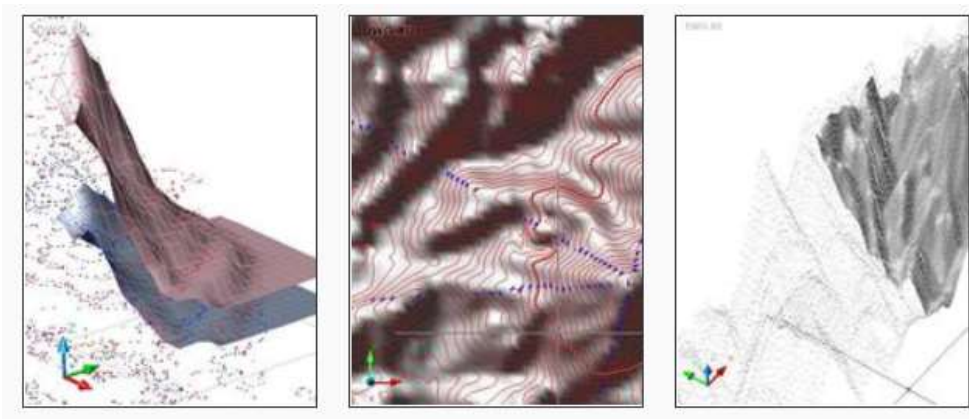
Для специальностей, связанных с профилями подготовки «Землеустройство», «Кадастр и оценка недвижимости», «Архитектура», «Строительство», «Ландшафтный дизайн», необходимо наличие специализированных программ не только в учебных аудиториях, но и в домашних условиях. Для личного (домашнего) пользования не каждый пользователь способен приобрести лицензию на дорогостоящее программное обеспечение, поэтому особенно остро встает вопрос о поиске студентом в интернет-сети актуального бесплатного и доступного программного обеспечения, которое в полной мере даст возможность студенту самостоятельно и в большей степени освоить и закрепить материал, изученный на занятиях практической направленности в стенах учебного заведения.

Эффективность введения изучения трехмерного моделирования затронула многие сферы образования (туризм, картография, геодезия, архитектура, дизайн, информатика всех ступеней от школы до вузов), стремительно развиваясь и актуализируясь с каждым новым годом. Трехмерное моделирование вошло в ГИС-технологии как неотъемлемый компонент развития геодезической и кадастровой отраслей (новые слои карты, отображающие динамику интересующих процессов определенной сферы хозяйства, экономики, экологии, промышленности, туризма и прочих) [1].

Каждое учебное заведение имеет возможность самостоятельно выбирать лицензированное программное обеспечение для сопровождения образовательного процесса. Но из-за малого количества учебного времени, за которое существует возможность изучения лишь базовых программ, у студентов и школьников появляется потребность в более детальном изучении компьютерных программ при создании трудоемких проектов, либо изучение и использование прикладного программного обеспечения, не имеющегося в учебном заведении, в домашних условиях [8].

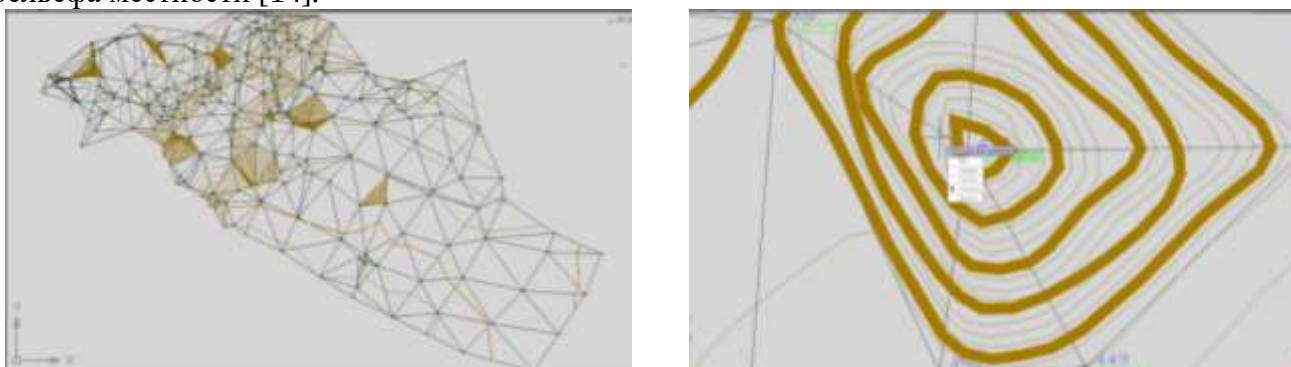
Доступное программное обеспечение для частного и учебного пользования представлены выборкой из следующих программ бесплатного временного и постоянного пользования:

1.) Программа «Relief Master» – данная программа позволяет генерировать 3д сеть, грубо аппроксимирующую поверхность рельефа по заданным точкам. Исходные данные для работы программы импортируются из «облака» точек программы Автокад [4].



Работа в программе «Relief Master» [4]

2.) Программа «Geonics3D» – программа для создания горизонталей (изогипс) и создания рельефа местности [14].



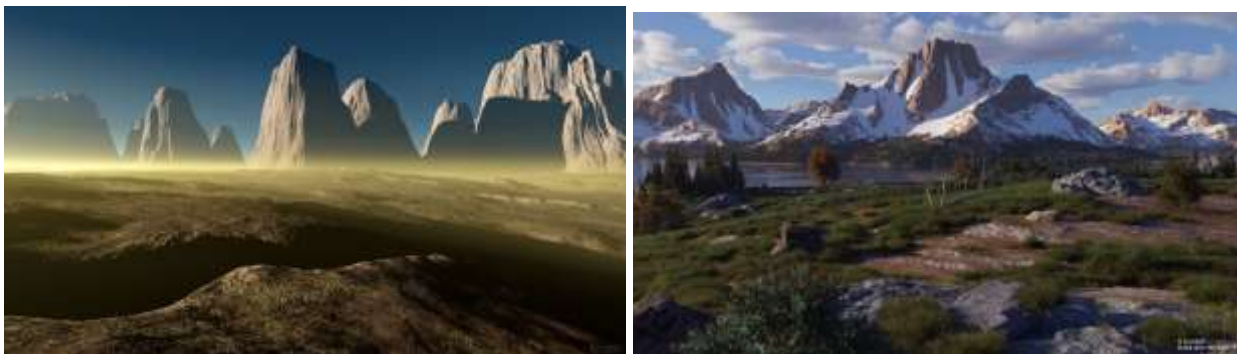
Работа в программе «Geonics3D» [14]

3.) Программа «Instant Terra» – программа, способная помочь создавать ландшафт с помощью предварительного просмотра с полным разрешением, возможностью создавать и смешивать маски с высот и склонов, возможность динамического изменения размера и разрешения местности [2].



Работа в программе «Instant Terra»

4.) Программа «Terragen» – инструмент для выполнения моделирования и создания ландшафтных работ, кратчайшие сроки. Актуальны при создании реалистичных пейзажей (создание анимации, функции сложного ландшафтного редактирования) без использования фотографий и других графических компонентов [6]. Значительным недостатком при работе с программой может стать трудность технического английского языка, на котором выпускается данная программа.



Работа в программе «Terragen» [6]

5.) Программа «World Creator» – генератор ландшафтов, выполняющий свои процессы генерации и проектирования полностью на графическом процессоре, позволяет рисовать эрозионные явления, осадконакопление, текстуры смешанных карт, а также трехмерные модели (деревья, скалы) [3]. Существенным недостатком при работе с программой может стать аналогичная трудность перевода технического английского языка, аналогично программе «Terragen» [6].



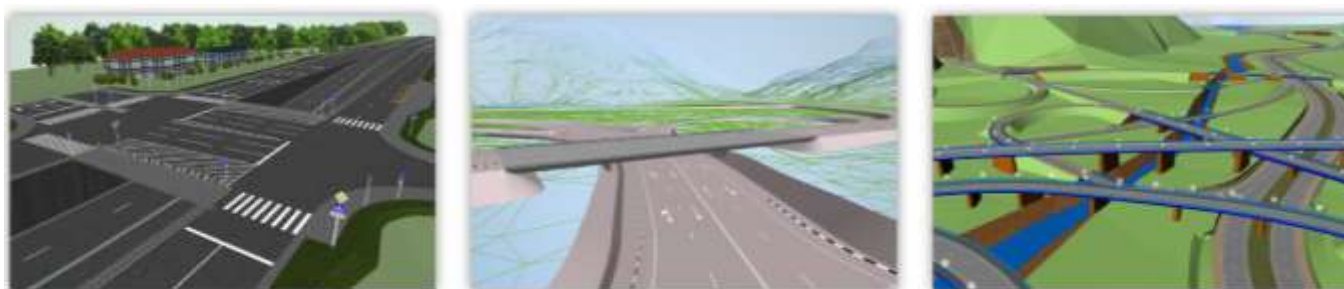
Работа в программе «World Creator» [3]

6.) Программа «Gaea» – программа для ландшафтного моделирования, соединяющая методы создания карты высот с эрозией, использование природных элементов, усовершенствованные алгоритмы эрозии и дефляционной эрозии. В итоге работ имеется возможность импорта объекта из трехмерного в поле высот с координатами, рельеф со стратификацией и тектоническими разломами [7]. Проблема англоязычного интерфейса встречается, как и у подобных программ «World Creator» [3] и «Terragen» [6].



Работа в программе «Gaea» [7]

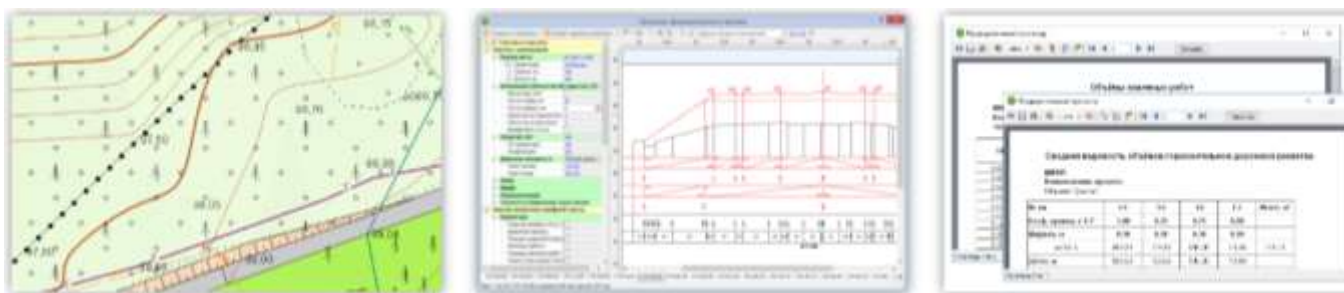
7.) Система «IndorCad» – программный продукт для проектирования объекта инфраструктуры, описаний объекта строительства, его модель в качестве общего ресурса информации об объекте (моделирование местности, проектирование инфраструктуры, анализ и контроль, чертежи и отчёты, обмен данными) [12].



Проектирование инфраструктуры в системе «IndorCad» [12]

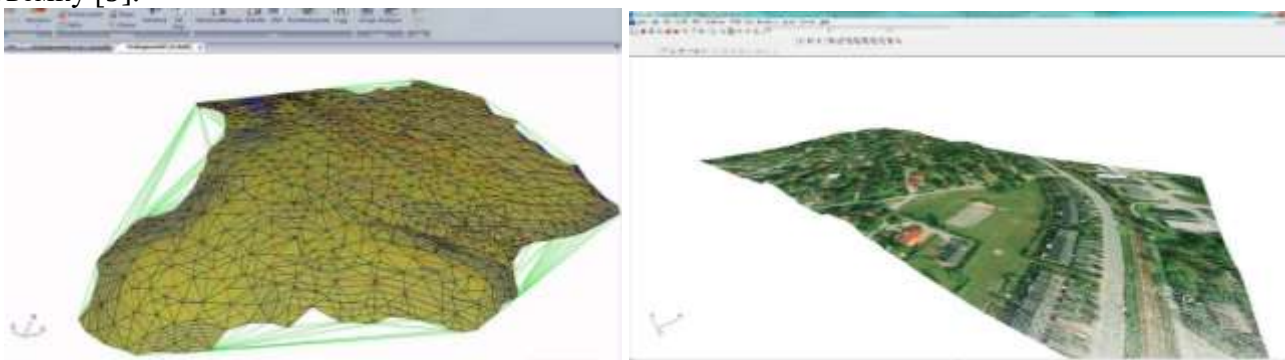


Анализ и контроль в системе «IndorCad» [12]

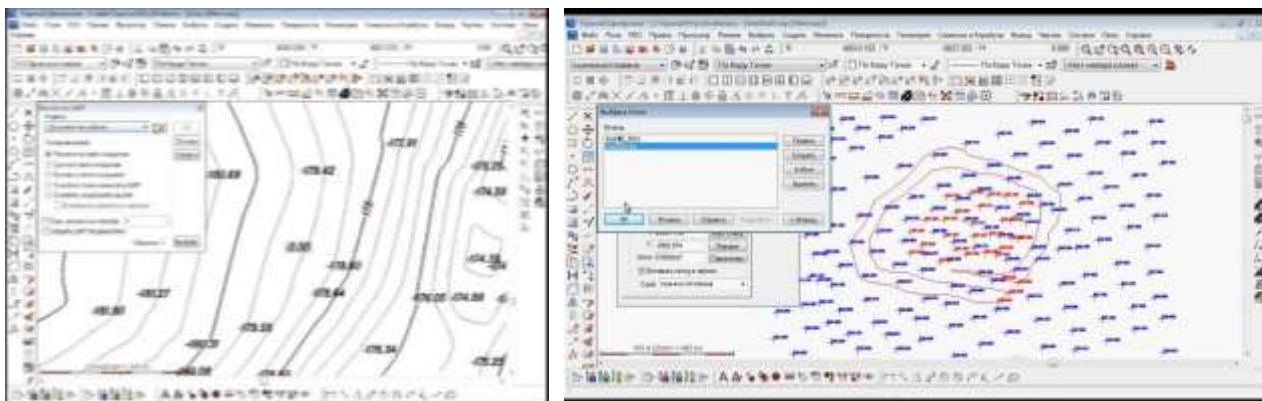


Чертежи и отчеты в системе «IndorCad» [12]

8.) Геодезическая программа «Торосад» – это система автоматизированного проектирования для обработки результатов площадных и линейных изысканий, создания цифровой модели местности, подготовки топографических чертежей, геодезического обеспечения строительства, маркшейдерского обеспечения разработки месторождений полезных ископаемых, сбора и обновления данных географических информационных систем (импорт данных из тахеометра с дальнейшей обработкой, отправка данных в тахеометр, создание топографического плана и трехмерной модели рельефа, его макетов. К тому же данная программа служит неотъемлемым инструментом для строителей, она позволяет экспортировать проект и оформлять исполнительную съемку [9].

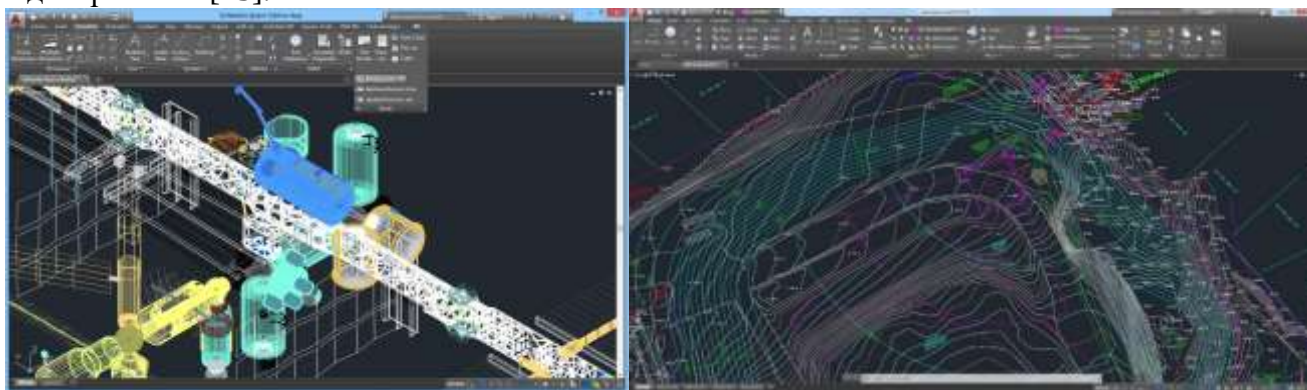


Триангуляция и привязка к истинному рельефу в программе «Торосад» [9]

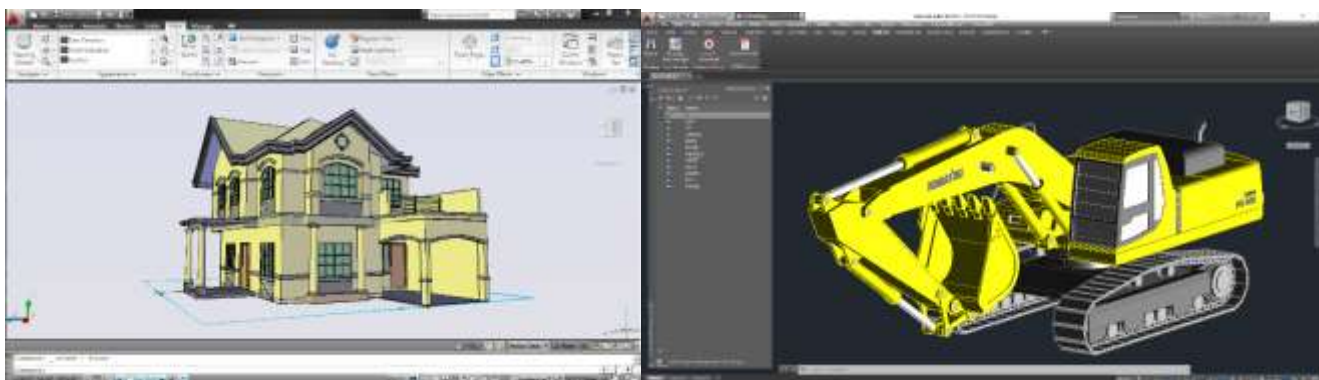


Интерполяция высот в программе «Торосcad» [9]

9.) Программа трехмерного моделирования «AutoCad» от компании «Autodesk» широко применяется в отраслях технических, хозяйственных и промышленных изысканий (машиностроение, строительство, архитектура и прочие) для трехмерного проектирования и моделирования [13].

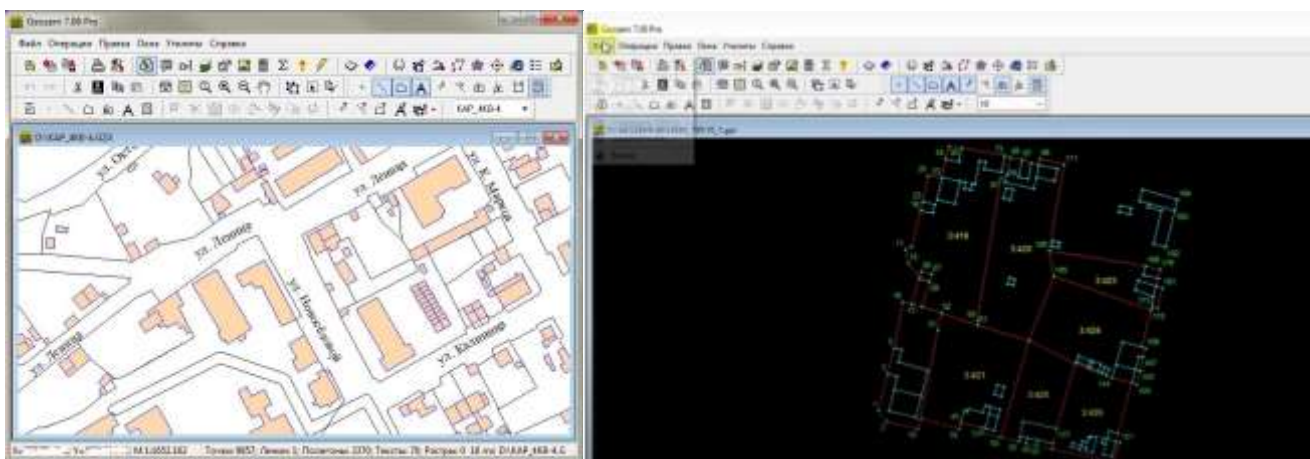


Работа со специальным инструментарием в программе «AutoCad» [13]



Трехмерные модели «AutoCad» [13]

10.) Программа «Geozem» – удобный программный инструмент инженера-геодезиста, позволяющий производить геодезические изыскания специалистами области земельного кадастра. Данный продукт создан с удобным пользовательским интерфейсом, что позволяет быстро овладеть навыками работы с данной программой. Данные особенности важны при организации учебного процесса со студентами-геодезистами. Графический редактор, встроенный генератор отчетов, обработка межевания и получение документов для межевого дела позволят производить формы документов для постановки земельных участков на государственный кадастровый учет [5].

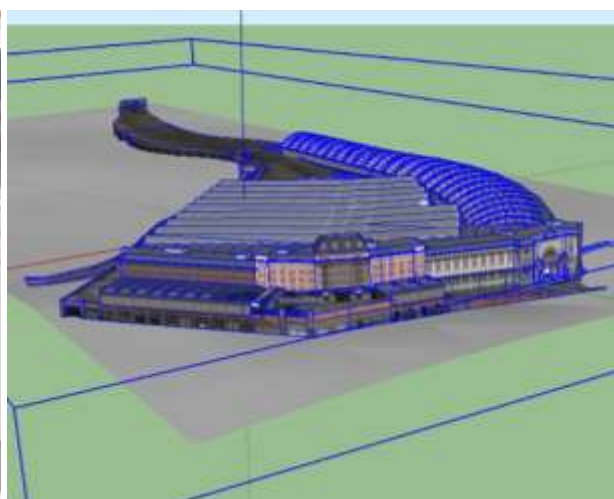
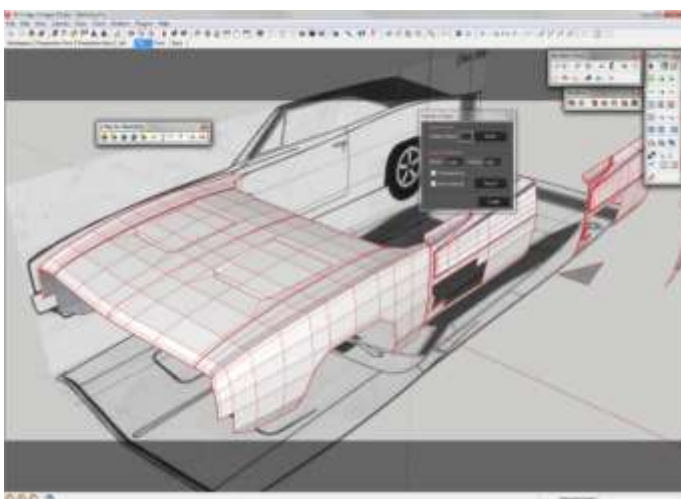


Пересчёт координат и полигонометрия в программе «Geozem» [5]

11.) Программа для трехмерного дизайна архитектурного проектирования «SketchUp» –. Программный продукт, использующийся для разработки и моделирования жилых домов, при производстве мебели, планирования интерьера, имеет достаточный набор опций для создания лестниц, электрической проводки, санитарных и технических коммуникаций [11].



Работа в программе «SketchUp» [11]



Сложное проектирование в программе «SketchUp» [11]

12) Программа для моделирования интерьера, архитектурной визуализации жилых пространств и плана дома «Sweet Home 3D» – имеет возможность создания двумерного и трёхмерного планов одновременно. Каталоги и дополнительные графические библиотеки (люди, деревья, автомобили, животные, элементы фасада и дополнительные геометрические фигуры) доступны на официальном сайте для скачивания [10].



Работа в программе «Sweet Home 3D» [10]

Землеустроительное законодательство динамично развивается, изменяются подзаконные, локальные акты и программное обеспечение, за динамикой изменения которых не всегда может уследить опытный специалист данной сферы [15]. В рамках изучения геодезии, картографии, ландшафтного и землеустроительного проектирования, а также смежных им дисциплин в образовательную практику целесообразно включить изучение и практическое интегрирование специального программного обеспечения со специальными техническими средствами, совмещением оборудования для достижения определенных целей. За такой пример можно взять использование программ по отображению ландшафта местности (по итогам триангуляции, отрисовки изогипс со внесением данных в программу) с дальнейшим импортом полученных результатов на 3-д принтер. Данная практика наглядно отобразит модель рельефа измеряемой земной поверхности, а также сможет продемонстрировать младшему образовательному звену (школьникам, опантам и абитуриентам) в рамках профориентационной деятельности результаты труда специалиста-землеустроителя.

Резюмируя вышесказанное, нельзя не сказать о необходимости наличия в использовании профессионалом и студентом большого спектра специальных программ. В зависимости от решаемых задач измерений, планирования и землеустроительных изысканий, будущий специалист, находясь на этапе своего формирования, должен овладеть навыками работы со многими специализированными компьютерными программами и их компонентами (для их дальнейшего использования в профессиональной деятельности как основным, так и прикладным инструментарием в своей повседневной профессиональной деятельности). Данное качество будет иметь значительный эффект как в развитии компетентности будущего специалиста, так и увеличения вероятности его более престижного трудоустройства.

Библиографический список

1. 3d-моделирование в образовании: особенности, программное обеспечение [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://news.scienceland.ru/2019/04/21/3d-моделирование-в-образовании-особенн/>
2. Возможность динамического изменения размера и разрешения местности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://3djobs.ru/instant-terra-1-0-released/>
3. Генератор ландшафтов World Creator [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.world-creator.com/>
4. Генерация поверхности рельефа по заданным точкам Relief Master [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://dwg.ru/dnl/5072>
5. Графический редактор Geozem [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fresoft.ru/windows/geozem>
6. Инструмент для выполнения программного моделирования и создания ландшафтных работ Terragen [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://planetside.co.uk/> и <https://planetside.co.uk/checkout/purchase->

confirmation/?payment_key=204495537214b485ae91f6cc93d54221

7. Инструмент для ландшафтного моделирования Gaia [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://render.ru/ru/news/post/15345>
8. Обучение 3D моделированию и прототипированию школьников 7-9 классов в рамках курса внеурочной деятельности по информатике [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://infourok.ru/vkr-obuchenie-3d-modelirovaniyu-i-prototipirovaniyu-shkolnikov-4350269.html>
9. Оформление исполнительной съемки Topocad [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://topocad.ru/>
10. Приложение для дизайна интерьера с возможностью 3D просмотра Sweet Home 3D [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sweethome3d.com/ru/>
11. Программа для 3D дизайна и архитектурного проектирования SketchUp [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gsketchup.ru/>
12. Система IndorCad [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://indorsoft.ru/products/cad/road/>
13. Система автоматизированного проектирования и черчения AutoCad [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.autodesk.ru/products/autocad/overview>
14. Создание рельефа местности и отрисовка горизонталей с помощью Geonics3D [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://geo-liga.ru/cmm_geonics/
15. ФЗ РФ от 18.06.2001 №78-ФЗ «О землеустройстве».