

ЦИФРОВОЕ
СТРОИТЕЛЬСТВО

Я бы в BIM-проектировщики пошел. Кто меня научит?

Студенты, знающие BIM, есть, но их мало, и все уже трудоустроены

Сегодня «легальный» спрос на BIM-специалистов в строительной отрасли не соответствует истинной потребности — по всей России для них размещено всего 160 вакансий. Но в самое ближайшее время эта картина может резко измениться, и где же тогда взять необходимые кадры?



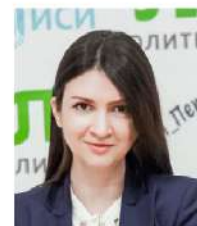
Толчком для взрывного роста дефицита BIM-специалистов станет постановление Правительства России № 331 об обязательном применении с 1 января 2022 года информационной модели при проектировании объектов госзаказа. Очевидно, что потом эти требования распространятся на строительство и эксплуатацию объектов. Однако уже на первой стадии, фактически через 10 месяцев, госзаказчикам, проектировщикам и изыскателям понадобится около 40–45 тысяч BIM-специалистов. Где их взять, и можно ли срочно обучить такое количество уже действующих чиновников и проектировщиков?

Журнал «Строительство» направил в ряд российских вузов вопросы о том, как в их стенах ведется подготовка BIM-специалистов. Нужно сказать, что ответы далеко не все, но из тех ответов, которые мы получили, становится очевидным: BIM-кадров в потребных количествах — НЕТ!



Сколько студентов ежегодно обучаются технологиям информационного моделирования в вашем вузе? Выделены ли BIM в отдельную специализацию или это только небольшая часть общей программы?

Марина Петроченко, руководитель программы магистратуры «Цифровое строительство зданий и сооружений», доц. Высшей школы промышленно-гражданского и дорожного строительства, к.т.н., Инженерно-строительный институт, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»: «Технологии информационного моделирования зданий наши студенты начинают изучать с первого дня их обучения в университете. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого ежегодно выпускает более 500 студентов по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры по направлению «Строительство», каждый из которых на достаточно высоком уровне владеет BIM-технологиями.



Марина Петроченко



В программах бакалавриата и специалитета владение технологиями информационного моделирования зданий — это одна из базовых профессиональных компетенций современного студента строительного профиля. Мы не выделяем BIM в отдельную специализацию, т.к. считаем, что это всего лишь инструментарий сегодняшнего дня.

Если говорить про программы магистратуры, то, предвидя нарастающий спрос на специалистов в области информационного моделирования, в 2018 г. мы открыли программу «Цифровое строительство зданий и сооружений» еще до появления понятия «BIM» в Градостроительном кодексе РФ. Набор на эту программу в первый же год побил все рекорды по приему и количеству поданных заявлений. В этом году у нас первый выпуск и самое главное для нас — это то, что все студенты программы на данный момент трудоустроены по специальности и многие из них занимаются внедрением BIM-технологий в строительстве».

Александр Гинзбург, Председатель комитета по профессиональному образованию Российского Союза строителей (РСС), зав. кафедрой Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве НИУ МГСУ, проф., д.т.н.: «В Московском государственном строительном университете ведется обучение по значительному количеству направлений подготовки бакалавриата, специалитета, магистратуры и аспирантуры. Однако к информационным технологиям в строительстве имеют непосредственное отношение несколько направлений.

В программах бакалавриата — это направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Профиль: Системотехника и автоматизация проектирования и управления в строительстве. Плановый набор в 2021 г. — 50 бюджетных мест. А также направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Профиль: Системотехника и информационные технологии управления в строительстве. Плановый набор в 2021 г. — 50 бюджетных мест.

В программах магистратуры — это направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника. Профессиональная образовательная программа: Моделирование автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве. Плановый набор в 2021 г. — 50 бюджетных мест. Также направление подготовки 08.04.01 Строительство. Профессиональная образовательная программа: Информационное моделирование в строительстве. Плановый набор в 2021 г. — 38 бюджетных мест.

В программах аспирантуры — направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника. Программа аспирантуры: Информатика и вычислительная техника в строительстве. Плановый набор в 2021 г. — 9 бюджетных мест.

Выпускает их кафедра Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве (ИСТАС).

Обучающиеся по данным программам получают знания в области создания и использования информационных и интеллектуальных технологий для организации, управления в строительстве и архитектурно-строительном проектировании.

Целенаправленно вопросами технологий информационного моделирования занимаются обучающиеся по программе магистратуры 08.04.01 Информационное моделирование в строительстве. Ее цель — фундаментальная и предметно-ориентированная подготовка квалифицированных специалистов, призванных управлять процессом информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла объекта строительства. Иными словами, планировать, организовывать, координировать, контролировать результат, оценивать эффективность управления.



Александр Гинзбург



Вместе с тем в университете уделяют значительное внимание тому, чтобы обучающиеся по всем строительным направлениям подготовки осваивали актуальные цифровые компетенции в рамках своих образовательных программ. Студенты изучают такие предметы как «Строительная информатика», работают с современными программными продуктами, ориентированными на работу с информационными моделями строительных объектов, выполняют соответствующие курсовые и выпускные квалификационные работы».

Светлана Шеина, заведующая кафедрой «Городское строительство и хозяйство» ДГТУ, доктор технических наук, профессор: «На факультете «Промышленное и гражданское строительство» Донского государственного технического университета в рамках направления подготовки «Строительство» ежегодно технологиям BIM обучаются в среднем 300 человек на 1-3 курсах бакалавриата, 210 человек на 3-6 курсах специалитета и 250 человек на 1-2 курсах магистратуры.

Вуз ведет магистерскую подготовку по программе «Информационное моделирование в строительстве и городском хозяйстве». Уникальная для России образовательная программа готовит специалистов по информационному моделированию не только зданий и сооружений, но и крупных территорий — городов или регионов.

Студенты, обучающиеся по программе «Информационное моделирование в строительстве и городском хозяйстве», овладеют методами сбора и комплексной обработки всей архитектурно-конструкторской, технологической, экономической информации о здании на этапе проектирования.



Светлана Шеина



«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Учебная программа рассчитана на освоение всего спектра специальных знаний в сфере цифрового строительства, в том числе проведение инженерных изысканий для строительства с использованием ГИС и новейших BIM-технологий — информационного моделирования, которое включает все этапы жизненного цикла здания или сооружения.

Студенты имеют возможность реализовать полученные компетенции во время летней производственной практики на предприятиях — партнерах ДГТУ: ГК «ПИК», ООО «Датум Групп», ООО «СевкавНИПИАгропром» и АСО «Комстрой».

В вузе ведется набор магистрантов по направлению «Гражданское строительство», в образовательную программу которого также входит изучение BIM-моделей строительных объектов и территории, современных методов анализа электронных карт региона, данных космических снимков и основ геотехнического проектирования. Образовательная программа по этому направлению реализуется в форме двойного диплома с Западно-Шотландским университетом. Во время обучения студентам предлагают выполнить научно-исследовательские и инженерные проекты на русском и английском языке. Выпускники получают два диплома — российского и европейского образца».

— Есть ли возможность, исходя из потребностей отрасли, увеличить количество студентов по этой специализации?

Марина Петроченко: «Думаю, что спрос на специалистов в области информационного моделирования зданий становится внутривузовским регулятором количества мест по

различным программам направления «Строительство». Системный мониторинг рынка труда в строительной сфере позволяет нам составить картину потребности в специалистах по специализациям. Мы как университет получаем контрольные цифры приема по направлению подготовки, а распределение мест по программам уже проводится на уровне института в соответствии с потребностями рынка».

Александр Гинзбург: «Для увеличения количества обучающихся необходимо увеличение контрольных цифр приема — бюджетных мест по информационным направлениям подготовки. Прорывного увеличения количества обучающихся на коммерческих местах в современных условиях ожидать трудно. Количество бюджетных мест для каждого вуза по каждому направлению подготовки определяет Министерство образования и науки РФ. Руководство НИУ МГСУ ежегодно подтверждает максимально возможную квоту, заявляемую министерством. Но очевидно, что в масштабах складывающейся сегодня потребности отрасли и московского региона в соответствующих специалистах, эти контрольные цифры совершенно недостаточны. Возможно, необходимо налаживание конструктивного диалога Министерства строительства и ЖКХ с Министерством образования и науки по вопросу расширения подготовки востребованных отраслью кадров».

Светлана Шеина: «Сегодня ДГТУ готов увеличить количество студентов по этой специализации по целевому запросу государственных или коммерческих структур, строительных компаний, работающих на рынке проектирования, строительства и эксплуатации объектов строительства, а также девелоперских компаний, работающих на строительном рынке региона».

— Существуют ли в вашем вузе программы по переподготовке специалистов в области BIM на основе дополнительного профессионального образования? Сколько человек ежегодно обучаются BIM?

Марина Петроченко: «В СПбПУ представлен широкий спектр программ дополнительного профессионального образования в области BIM. Это программы повышения квалификации и программы профессиональной переподготовки. Большой популярностью пользуются краткосрочные программы повышения квалификации по приобретению навыков работы в современных программных комплексах для информационного моделирования зданий. Ежегодно мы выпускаем более 200 человек по программам в области BIM-технологий».

Александр Гинзбург: «На базе действующей магистерской программы 08.04.01 Информационное моделирование в строительстве кафедрой Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве разработана программа профессиональной переподготовки «Технологии информационного моделирования в строительстве». Цель программы — подготовка специалистов строительной отрасли к работе с использованием технологий информационного моделирования в рамках своих функциональных обязанностей и производственных задач, подготовка специалистов, владеющих необходимым программным обеспечением, используемом на различных этапах жизненного цикла строительных объектов, умеющих быстро адаптироваться к предметной области разрабатываемой информационной системы.

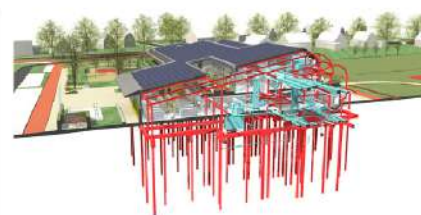
Обучение по программе, а это 324 ак. часа, ведется без отрыва от производства с

применением электронных образовательных технологий. Срок обучения — 5 мес. По его итогам и успешной защиты выпускной квалификационной работы слушателям выдается диплом о профессиональной переподготовке с правом ведения нового вида деятельности.

Программа профессиональной переподготовки имеет модульную структуру. Каждый модуль может рассматриваться как отдельная программа повышения квалификации: Концепция информационного моделирования в строительстве, Информационное моделирование на этапе проектирования, Информационное моделирование на этапе строительства, Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве, Информационное моделирование на этапе эксплуатации зданий и сооружений, Управление процессами информационного моделирования в строительстве».

— В состоянии ли ваш вуз закрыть потребность специалистов в области BIM в вашем регионе и соседних регионах?

Марина Петроченко: «Рынок труда строительной отрасли еще не совсем готов осознать необходимость полного перехода на BIM и реальную потребность в BIM-специалистах. Фактический спрос на таких специалистов на данный момент не соответствует истинной потребности отрасли в связи с тем, что внедрение компаний на BIM происходит медленными темпами. Этим обусловлено формально небольшое количество вакансий для BIM-специалистов на российских рекрутинговых площадках. По данным hh.ru в настоящее время в России размещено около 160 вакансий специалистов в области BIM. На сегодняшний день мы закрываем потребность, но в обозримом будущем следует ожидать резкий скачок спроса.



С переходом на дистанционную работу стало сложно говорить про границы конкретного региона, т.к. они стали «размыты». Наши студенты и выпускники работают в качестве BIM-менеджеров и BIM-координаторов как на территории РФ, так и за ее пределами.

Александр Гинзбург: «Если исходить из существующих в настоящее время контрольных цифр приема на бюджетные места по программам подготовки информационной направленности, то потребность в специалистах существенно больше. Однако серьезный резерв имеется в программах дополнительного профессионального образования. Именно на их основе можно организовать массовую подготовку квалифицированных кадров, причем с учетом их индивидуальной базовой подготовки и профессиональной траектории развития. Важную роль для увеличения числа слушателей образовательных программ играют электронные образовательные технологии, позволяющие обеспечить удобный и гибкий удаленный доступ к обучающим материалам самого широкого круга обучающихся».

Светлана Шеина: «Безусловно, наш вуз способен. В ДГТУ работают высококвалифицированные специалисты в этой отрасли, также вуз оснащен необходимым программным обеспечением для реализации BIM-технологий на всех этапах жизненного цикла строительного объекта».



— Хватит ли преподавателей для увеличения учебных программ?

Марина Петроченко: «Большинство наших преподавателей, участвующих в реализации программ высшего и дополнительного профессионального образования используют BIM-инструментарий в преподавании своих дисциплин. Кроме того, мы привлекаем к преподаванию практиков — BIM-лидеров строительной отрасли».

Александр Гинзбург: «Конечно, переизбытка квалифицированных преподавателей сегодня не существует. Важная задача университета, которую приходится решать постоянно, — это повышение квалификации профессорско-преподавательского состава, в том числе и в сфере технологий информационного моделирования в строительстве. Важный фактор, определяющий актуальность реализуемых образовательных программ, — это организация тесного взаимодействия с действующими профессионалами, на практике реализующими внедрение информационных моделей на всех этапах жизненного цикла строительных объектов. Привлечение специалистов отрасли к разработке и реализации образовательных программ — еще один резерв для сокращения дефицита квалифицированных преподавателей».

Светлана Шеина: «ДГТУ обладает высококвалифицированным профессорско-преподавательским составом. Также мы привлекаем к преподавательской работе специалистов-практиков строительной отрасли из предприятий-партнеров вуза».

Галина КРУПЕН

BIM-МОДЕЛЬ ЗДАНИЯ, СПРОЕКТИРОВАННАЯ СТУДЕНТАМИ ДГТУ В РАМКАХ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ



ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЗДАНИЯ МУЛЬТИКУЛЬТУРНОГО ЦЕНТРА

Каркасная модель



3D модель здания



Рассеченная 3D-модель здания



3D изображение плана этажа



Отчет о составе полов, полученный из BIM-модели

№	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Пол	кв.м	1000
2	Пол	кв.м	1000
3	Пол	кв.м	1000
4	Пол	кв.м	1000
5	Пол	кв.м	1000
6	Пол	кв.м	1000
7	Пол	кв.м	1000
8	Пол	кв.м	1000
9	Пол	кв.м	1000
10	Пол	кв.м	1000
11	Пол	кв.м	1000
12	Пол	кв.м	1000
13	Пол	кв.м	1000
14	Пол	кв.м	1000
15	Пол	кв.м	1000
16	Пол	кв.м	1000
17	Пол	кв.м	1000
18	Пол	кв.м	1000
19	Пол	кв.м	1000
20	Пол	кв.м	1000
21	Пол	кв.м	1000
22	Пол	кв.м	1000
23	Пол	кв.м	1000
24	Пол	кв.м	1000
25	Пол	кв.м	1000
26	Пол	кв.м	1000
27	Пол	кв.м	1000
28	Пол	кв.м	1000
29	Пол	кв.м	1000
30	Пол	кв.м	1000
31	Пол	кв.м	1000
32	Пол	кв.м	1000
33	Пол	кв.м	1000
34	Пол	кв.м	1000
35	Пол	кв.м	1000
36	Пол	кв.м	1000
37	Пол	кв.м	1000
38	Пол	кв.м	1000
39	Пол	кв.м	1000
40	Пол	кв.м	1000
41	Пол	кв.м	1000
42	Пол	кв.м	1000
43	Пол	кв.м	1000
44	Пол	кв.м	1000
45	Пол	кв.м	1000
46	Пол	кв.м	1000
47	Пол	кв.м	1000
48	Пол	кв.м	1000
49	Пол	кв.м	1000
50	Пол	кв.м	1000

Отчет о заполнении дверных проемов, созданный на основе BIM-модели

№	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Дверь	шт.	100
2	Дверь	шт.	100
3	Дверь	шт.	100
4	Дверь	шт.	100
5	Дверь	шт.	100
6	Дверь	шт.	100
7	Дверь	шт.	100
8	Дверь	шт.	100
9	Дверь	шт.	100
10	Дверь	шт.	100
11	Дверь	шт.	100
12	Дверь	шт.	100
13	Дверь	шт.	100
14	Дверь	шт.	100
15	Дверь	шт.	100
16	Дверь	шт.	100
17	Дверь	шт.	100
18	Дверь	шт.	100
19	Дверь	шт.	100
20	Дверь	шт.	100
21	Дверь	шт.	100
22	Дверь	шт.	100
23	Дверь	шт.	100
24	Дверь	шт.	100
25	Дверь	шт.	100
26	Дверь	шт.	100
27	Дверь	шт.	100
28	Дверь	шт.	100
29	Дверь	шт.	100
30	Дверь	шт.	100
31	Дверь	шт.	100
32	Дверь	шт.	100
33	Дверь	шт.	100
34	Дверь	шт.	100
35	Дверь	шт.	100
36	Дверь	шт.	100
37	Дверь	шт.	100
38	Дверь	шт.	100
39	Дверь	шт.	100
40	Дверь	шт.	100
41	Дверь	шт.	100
42	Дверь	шт.	100
43	Дверь	шт.	100
44	Дверь	шт.	100
45	Дверь	шт.	100
46	Дверь	шт.	100
47	Дверь	шт.	100
48	Дверь	шт.	100
49	Дверь	шт.	100
50	Дверь	шт.	100

Обзор площадей этажа, полученных из модели

№	Наименование	Единица измерения	Площадь
1	Площадь	кв.м	1000
2	Площадь	кв.м	1000
3	Площадь	кв.м	1000
4	Площадь	кв.м	1000
5	Площадь	кв.м	1000
6	Площадь	кв.м	1000
7	Площадь	кв.м	1000
8	Площадь	кв.м	1000
9	Площадь	кв.м	1000
10	Площадь	кв.м	1000
11	Площадь	кв.м	1000
12	Площадь	кв.м	1000
13	Площадь	кв.м	1000
14	Площадь	кв.м	1000
15	Площадь	кв.м	1000
16	Площадь	кв.м	1000
17	Площадь	кв.м	1000
18	Площадь	кв.м	1000
19	Площадь	кв.м	1000
20	Площадь	кв.м	1000
21	Площадь	кв.м	1000
22	Площадь	кв.м	1000
23	Площадь	кв.м	1000
24	Площадь	кв.м	1000
25	Площадь	кв.м	1000
26	Площадь	кв.м	1000
27	Площадь	кв.м	1000
28	Площадь	кв.м	1000
29	Площадь	кв.м	1000
30	Площадь	кв.м	1000
31	Площадь	кв.м	1000
32	Площадь	кв.м	1000
33	Площадь	кв.м	1000
34	Площадь	кв.м	1000
35	Площадь	кв.м	1000
36	Площадь	кв.м	1000
37	Площадь	кв.м	1000
38	Площадь	кв.м	1000
39	Площадь	кв.м	1000
40	Площадь	кв.м	1000
41	Площадь	кв.м	1000
42	Площадь	кв.м	1000
43	Площадь	кв.м	1000
44	Площадь	кв.м	1000
45	Площадь	кв.м	1000
46	Площадь	кв.м	1000
47	Площадь	кв.м	1000
48	Площадь	кв.м	1000
49	Площадь	кв.м	1000
50	Площадь	кв.м	1000

