

*Гляков Максим Юрьевич*

канд. техн. наук, старший преподаватель

*Лаврентьев Иван Алексеевич*

курсант

Военный институт (инженерно-технический)  
ФГКВОУ ВО «Военная академия материально-технического  
обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулёва»  
г. Санкт-Петербург

**МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ КУРСАНТОВ  
ВЫСШЕГО ВОЕННОГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ  
«СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ»**

*Аннотация:* в статье рассматриваются актуальные вопросы методики преподавания дисциплины «Строительные конструкции» в высших военно-учебных заведениях, готовящих специалистов по специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений военного и специального назначения». Анализируются цели и задачи дисциплины с учетом специфики военного образования, предлагаются современные методы и формы проведения занятий, рассматривается роль междисциплинарных связей и практической подготовки. Особое внимание уделяется формированию профессиональных компетенций, необходимых для решения задач в области военно-строительного комплекса.

*Ключевые слова:* методика обучения, строительные конструкции, военно-инженерное образование, профессиональные компетенции, практико-ориентированное обучение.

*Введение.* Специфика военно-строительного образования.

Подготовка военных инженеров-строителей представляет собой одно из наиболее ответственных направлений в системе высшего военного образования. Специальность «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений военного

и специального назначения» требует от выпускников не только глубоких теоретических знаний в области проектирования и расчета строительных конструкций, но и понимания специфики их эксплуатации в экстремальных условиях, включая воздействие взрывных волн, сейсмических нагрузок, экстремальных температур и боевых повреждений.

Дисциплина «Строительные конструкции» занимает центральное место в профессиональной подготовке военных инженеров-строителей. Она формирует фундаментальные знания о работе конструкционных материалов, принципах расчета и конструирования зданий и сооружений различного назначения. Однако в военном вузе преподавание этой дисциплины приобретает особую специфику, обусловленную необходимостью подготовки специалистов, способных решать задачи, как в стационарных условиях военных городков, так и в полевых условиях при возведении фортификационных сооружений и быстровозводимых объектов.

Методика обучения курсантов дисциплине «Строительные конструкции» должна учитывать два взаимосвязанных аспекта: во-первых, фундаментальность инженерного образования, без которой невозможен грамотный расчет и проектирование; во-вторых, практическую направленность обучения, обеспечивающую готовность выпускника к реальной профессиональной деятельности в войсках. Как отмечается в исследованиях по проблемам военного профессионального образования, «военный инженер-строитель должен профессионально управлять современными технологическими процессами в рамках фундаментальных законов о природе».

*Цели и задачи дисциплины в контексте формирования компетенций.*

Разработка методики обучения любой дисциплине начинается с четкого определения целей и задач, которые должны быть достигнуты в процессе изучения курса. Для дисциплины «Строительные конструкции» в военном вузе целесообразно выделить три уровня целей:

- стратегический;
- тактический;

– операциональный.

Стратегическая цель заключается в формировании у курсантов системы профессиональных компетенций, необходимых для самостоятельного решения задач по проектированию, расчету, возведению и эксплуатации строительных конструкций зданий и сооружений военного и специального назначения.

Тактические цели включают следующее.

1. Освоение теоретических основ работы строительных конструкций под нагрузкой;
2. Формирование умений выполнять расчеты конструктивных элементов по предельным состояниям;
3. Развитие навыков конструирования узлов и соединений;
4. Изучение специфики проектирования защитных и фортификационных сооружений.

Операциональные цели конкретизируют требования к знаниям, умениям и навыкам курсантов. В соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по направлению подготовки, курсант должен знать принципы схематизации реальных объектов расчета, виды нагрузок и воздействий, методы оценки прочности, жесткости и устойчивости конструкций. Он должен уметь выбирать исходные данные для разработки расчетных схем, производить расчеты элементов конструкций, оценивать надежность и долговечность сооружений. Кроме того, важнейшим требованием является владение навыками использования прикладного программного обеспечения для инженерных расчетов.

*Структура и содержание дисциплины «Строительные конструкции».*

Содержание дисциплины «Строительные конструкции» в военном вузе должно быть структурировано с учетом логики освоения материала и междисциплинарных связей. Традиционно курс строится по модульному принципу, что позволяет последовательно формировать систему знаний и обеспечивать контроль усвоения на каждом этапе.

Модуль 1. Основы теории и методы расчета строительных конструкций. В данном разделе изучаются физико-механические свойства конструкционных материалов, методы расчета по предельным состояниям, основы теории надежности. Особое внимание уделяется принципам схематизации реальных конструкций и методам определения внутренних усилий.

Модуль 2. Конструкции из различных материалов. Этот модуль охватывает расчет и конструирование элементов из железобетона, металла, камня и дерева. Изучаются особенности работы балок, колонн, плит, ферм, рам и арок. Для военных инженеров особенно важно понимание поведения конструкций при динамических и взрывных нагрузках.

Модуль 3. Конструкции зданий и сооружений специального назначения. Данный раздел является специфическим для военного вуза. Изучаются конструкции защитных сооружений, фортификационных объектов, быстровозводимых конструкций полевого базирования. Рассматриваются требования к маскировке, защите от средств поражения, обеспечению живучести объектов.

Модуль 4. Основы проектирования и эксплуатации. В этом разделе рассматриваются вопросы компоновки конструктивных схем зданий, обеспечения пространственной жесткости, оценки технического состояния конструкций при эксплуатации. Важной особенностью структурирования содержания является принцип преемственности: от простых конструктивных элементов к сложным системам, от общих методов расчета к частным, от гражданских объектов – к военно-специальным. Как отмечается в опыте преподавания военных дисциплин, «материал учебника изложен таким образом, что от главы к главе предметные знания дисциплины усложняются».

*Методы и формы организации учебного процесса.*

Эффективность освоения дисциплины «Строительные конструкции» во многом определяется разнообразием применяемых методов обучения и форм организации учебных занятий. В военном вузе целесообразно сочетать традиционные и инновационные подходы, учитывая психологические особенности

курсантского контингента и специфику будущей профессиональной деятельности.

### 1. Лекционные занятия.

Лекции остаются ведущей формой изложения теоретического материала. Однако методика чтения лекций для курсантов должна отличаться от академических лекций гражданских вузов. Рекомендуется:

- активно использовать проблемное изложение материала, ставя перед аудиторией вопросы, требующие поиска решений;
- приводить примеры из реальной практики военного строительства;
- демонстрировать фрагменты расчетов с использованием программных комплексов;
- проводить «мини-опросы» для контроля понимания излагаемого материала.

Практика показывает, что наиболее эффективными являются лекции с элементами визуализации, где сложные конструктивные схемы и расчетные алгоритмы представляются в графической форме.

### 2. Практические занятия.

Практические занятия направлены на формирование умений выполнять расчеты строительных конструкций. Целесообразно использовать:

- расчетно-графические работы по определению несущей способности элементов;
- задачи на подбор сечений конструкций из различных материалов;
- сквозные комплексные задачи, объединяющие несколько тем.

Важно, чтобы задания имели практическую направленность и, по возможности, были связаны с реальными объектами военной инфраструктуры.

### 3. Лабораторный практикум.

Лабораторные работы позволяют закрепить теоретические знания на практике, ознакомиться с реальным поведением конструкций под нагрузкой. В лабораторном практикуме следует предусмотреть:

- испытания образцов материалов на растяжение, сжатие, изгиб;

- исследование напряженно-деформированного состояния моделей конструкций;

- ознакомление с методами неразрушающего контроля качества конструкций.

#### 4. Семинарские занятия в интерактивной форме.

Опыт преподавания в Военной академии Генерального штаба показывает высокую эффективность такой формы, как «семинар-игра». Применительно к дисциплине «Строительные конструкции» можно использовать:

- деловые игры по выбору конструктивной схемы здания при заданных условиях;

- разбор конкретных ситуаций (case-study) из практики эксплуатации военных объектов;

- круглые столы по обсуждению современных технологий в области строительных конструкций.

#### *Междисциплинарные связи и интеграция знаний.*

Дисциплина «Строительные конструкции» не может изучаться изолированно – она опирается на целый комплекс предшествующих и сопутствующих дисциплин. В методической литературе подчеркивается, что «системное рассмотрение учебного материала во взаимосвязи с другими дисциплинами, в конечном счете, определяет уровень восприятия и закрепления теоретического материала».

Входные знания курсанты получают при изучении:

- теоретической механики (основы статики, методы определения реакций);
- сопротивления материалов (напряжения, деформации, методы расчета на прочность);

- строительных материалов (свойства бетона, арматуры, стали, древесины);

- основ архитектуры (типология зданий, конструктивные схемы).

Параллельно с изучением строительных конструкций или вслед за ним изучаются:

- железобетонные и каменные конструкции;
- металлические конструкции, включая соединения;
- основания и фундаменты;
- технология строительного производства.

Выходные знания используются при выполнении курсовых и дипломных проектов, а также в профессиональной деятельности.

Методически грамотно выстроенная система междисциплинарных связей позволяет избежать дублирования материала и обеспечить целостность инженерной подготовки.

*Практико-ориентированное обучение: от теории к практике.*

Одной из ключевых проблем преподавания строительных дисциплин является разрыв между теоретическими знаниями и практическими навыками. В военном вузе эта проблема стоит особенно остро, поскольку выпускники должны быть готовы к самостоятельной деятельности в условиях, максимально приближенных к боевым.

Практика в воинских частях и на объектах строительства является важнейшим элементом профессиональной подготовки. В ходе практики курсанты получают возможность:

- ознакомиться с реальными конструктивными решениями военных объектов;
- участвовать в обследовании технического состояния зданий и сооружений;
- наблюдать за процессами возведения и реконструкции объектов.

Полевой выход – специфическая форма обучения, характерная для военных вузов. В условиях полигона курсанты могут:

- освоить методы возведения фортификационных сооружений;
- ознакомиться с быстровозводимыми конструкциями полевого базирования;
- оценить влияние боевых повреждений на несущую способность конструкций.

Использование современных программных комплексов позволяет моделировать работу конструкций в различных условиях, включая и экстремальные. Курсанты должны владеть навыками работы с такими программами, как SCAD, ЛИРА, ANSYS и другими.

*Контроль и оценка результатов обучения.*

Система контроля знаний по дисциплине «Строительные конструкции» должна быть многоуровневой и позволять объективно оценивать степень сформированности компетенций. Текущий контроль осуществляется на каждом занятии и включает:

- проверку выполнения расчетно-графических работ;
- экспресс-опросы по теоретическому материалу;
- защиту лабораторных работ.

Рубежный контроль проводится после завершения каждого модуля в форме:

- контрольных работ;
- тестирования;
- коллоквиумов.

Промежуточная аттестация в конце семестра проводится в форме экзамена, который может включать как теоретические вопросы, так и практические задачи.

Критерии оценки должны быть четко сформулированы и доведены до курсантов. При оценке выполнения расчетных заданий учитываются: правильность выбора расчетной схемы, корректность применения методов расчета, обоснованность принятых решений, оформление пояснительной записки.

*Заключение.*

Методика обучения курсантов высшего военного учебного заведения дисциплине «Строительные конструкции» представляет собой сложную, многофакторную систему, требующую постоянного совершенствования. Основными направлениями развития методики являются следующие.

1. Усиление практической направленности обучения через интеграцию теории с реальными задачами военно-строительного комплекса;
2. Внедрение активных и интерактивных форм обучения, способствующих развитию профессионального мышления и самостоятельности;
3. Использование современных информационных технологий для моделирования работы конструкций и автоматизации расчетов;
4. Обеспечение преемственности между дисциплинами и этапами подготовки;
5. Учет специфики военной профессиональной деятельности при отборе содержания и форм обучения.

Реализация этих направлений позволит повысить качество подготовки военных инженеров-строителей, способных эффективно решать задачи по строительству и эксплуатации зданий и сооружений военного и специального назначения в любых условиях обстановки.

### *Список литературы*

1. Дисциплина «Строительные конструкции» // Мосполитех. – URL: <https://mospolytech.ru/postupayushchim/programmy-obucheniya/stroitelnye-konstrukcii-zdaniya-i-sooruzheniya-asp/> (дата обращения: 19.04.2026).
2. Кафедра «Военная архитектура» // МАРХИ. – URL: <https://marhi.ru/kafedra/project/military/> (дата обращения: 19.04.2026).
3. Лапунов П.М. «Семинар-игра» дает результат: особенности преподавания учебной дисциплины «Военное строительство и строительство вооруженных сил» / П.М. Лапунов, К.Л. Амелин // ВВО. – 2022. – №3(36). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/seminar-igra-daet-rezultat-osobennosti-prepodavaniya-uchebnoy-distipliny-voennoe-stroitelstvo-i-stroitelstvo-vooruzhennyh-sil> (дата обращения: 19.04.2026).
4. Леонова Н.А. Принцип фундаментализации в системе военного профессионального образования / Н.А. Леонова // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2023.

5. Рабочая программа дисциплины «Механика. Сопротивление материалов» // ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты.

6. Специальность «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений военного и специального назначения» // Вузопедия. – 2025.

7. Учебный план по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» // Братский государственный университет.