

Ельцова Валентина Юрьевна

кандидат педагогических наук,
доцент кафедры строительной механики,
Дальневосточного государственного университета
путей сообщения

Соколов Геннадий Павлович

кандидат технических наук,
доцент кафедры строительной механики,
Дальневосточного государственного университета
путей сообщения

Ситникова Светлана Юрьевна

кандидат педагогических наук,
доцент кафедры начертательной геометрии
и инженерной графики
Дальневосточного государственного университета
путей сообщения

**ИНДИВИДУАЛЬНАЯ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ
НА ЗАНЯТИЯХ
ПО СТРОИТЕЛЬНОЙ МЕХАНИКЕ**

Аннотация:

Современные условия экономического и социального развития страны диктуют педагогическим коллективам учебных заведений высшего образования необходимость организации такого уровня подготовки специалистов, который обеспечивал бы не только формирование профессиональных знаний, умений и навыков у студентов, но и личностных качеств, позволяющих им быть востребованными на рынке труда. В основе формирования индивидуальной исследовательской учебной деятельности студентов при изучении строительной механики должна лежать программа обучения основам научных методов исследования.

Ключевые слова:

исследование, обучение, профессиональные качества, строительная механика, учебная деятельность.

Eltsova Valentina Yuryevna

PhD in Education Science,
Assistant Professor,
Structural Mechanics Department,
Far Eastern State Transport University

Sokolov Gennadiy Pavlovich

PhD in Technical Sciences,
Assistant Professor,
Structural Mechanics Department,
Far Eastern State Transport University

Sitnikova Svetlana Yuryevna

PhD in Education Science,
Assistant Professor,
Perspective and Shadow Projections
and Engineering Graphics Department,
Far Eastern State Transport University

**INDIVIDUAL RESEARCH
ACTIVITY OF STUDENTS
AT THE STRUCTURAL
MECHANICS LESSON**

Summary:

Current economic and social development of the country demands from the higher education institutions to ensure such a level of vocational training that would not only provide students with professional knowledge, skills and abilities, but also develop their personal characteristics which are called-for at the labour market. As a foundation of the individual research activities of students during their structural mechanics study there should be a program focused on teaching the basics of research methods.

Keywords:

research, training, vocational qualities, structural mechanics, educational activity.

Современная отечественная образовательная система переживает коренные преобразования, связанные с подписанием Россией Болонского соглашения (в 2003 г.) и предъявляет к организации образовательного процесса в учреждениях высшего образования достаточно обширные, многофакторные и, вместе с тем, принципиально иные образовательные требования. Это связано с разработкой концепций, ориентированных на интенсификацию обучения, использование новых педагогических технологий.

В структуре образовательной деятельности студентов следует выделить ряд этапов:

- анализ фактов, явлений, их связей и отношений;
- осознание исследовательской задачи, проблемы, цели исследовательского задания;
- формулировка конечной и промежуточных целей в решении исследовательской задачи при выполнении предложенных заданий;
- выдвижение предположений, теоретически обоснованных гипотез и гипотез доказательства;
- практическая проверка правильности решения исследовательской задачи при выполнении индивидуального задания.

Прохождение этих этапов обеспечивает наиболее эффективное формирование индивидуальных умений студентов и способствует оптимизации процесса подготовки высококвалифицированных специалистов высшего профессионального звена [1].

Эффективность индивидуальной образовательной деятельности студентов возможна в пределах комплекса дидактических условий (определение оптимального соотношения репродуктивных и исследовательских процедур; поиск наиболее оптимальной методики введения и активного применения современных компьютерных технологий; поиск оптимального соотношения функций контроля и самоконтроля в процессе выполнения учебных заданий; поиск оптимальных условий для индивидуальной и коллективной деятельности студентов; уточнение и оптимизация функций преподавателя), позволяющих повысить уровень качества обучения при наличии грамотного и умелого использования их в образовательном процессе.

Новые задачи строительной механики тесно связаны с развитием строительной индустрии. В настоящее время в инженерной практике находят применение новые типы сложных строительных конструкций больших пролетов и высот, требующие применение более современных методов расчета. Поэтому возрастает роль тех аналитических методов строительной механики, которые обеспечивают применение новых вычислительных средств. При проектировании сложных строительных конструкций необходимо не только понимать «игру сил» в сооружении, но и владеть основными вычислительными методами линейной алгебры, конечно-разностными и вариационными методами, а также знать приемы использования существующих компьютерных программ.

В процессе обучения с использованием компьютерных технологий и прикладных программ преподаватель выполняет целый комплекс функций:

- содержательную – отбор и организация необходимого дидактического материала;
- проектирующую – построение методических моделей с собственными мотивационными приемами: разработка специфических установок к предмету; корректировка поставленных целей, общее планирование обучающего процесса, определение этапов усвоения темы;
- коммуникативную – осуществление постоянной обратной связи и оперативное устранение недостатков, ускоряющее продвижение обучающихся;
- стимулирующую – организация активной самостоятельной учебной деятельности студентов; мотивация формируемых приемов деятельности и базовых предметных знаний для продолжения учебы;
- корректирующую – определение уровня владения знаниями, умениями и навыками; анализ учебной деятельности студентов.

В процессе осуществления самостоятельной образовательной деятельности при обучении строительной механике студенты демонстрируют проявление широкого спектра личных качеств:

- организационные качества – умение и способность обучающегося применять приемы самоорганизации в образовательной деятельности;
- технические качества – умение и способность обучающегося применять соответствующие технические приемы образовательной деятельности;
- коммуникативные качества – характеризуют умения и способности обучающихся применять приемы сотрудничества в процессе образовательной деятельности [2, с. 18].

Способы деятельности преподавателей и студентов различны. Отсюда и различия в методах обучения. Хотя, по сравнению с методами науки, приемы соответствующего метода образовательной деятельности несколько, а иногда и значительно, трансформированы, сам факт того, что исследовательский метод учения может быть представлен системой приемов соответствующего научного метода, является весьма важным и значительным. Этот факт дает основание утверждать, что в основе формирования индивидуальной исследовательской деятельности студентов при изучении строительной механики должна лежать программа обучения основам научных методов исследования. В основе программы целей учебной деятельности должен находиться проект обучения приемам и правилам научных методов исследования. Например, необходимо разработать специальную программу обучения студентов приемам и правилам экспериментирования, моделирования, наблюдения.

В связи с применением легких ответственных конструкций и механизаций производственных процессов большое значение приобретают расчеты и анализ устойчивости сооружений. Современный инженер должен уметь рассчитать не только плоские, но и пространственные системы, мачты, пластины, складки и оболочки, а также уметь оценить действие динамической нагрузки с учетом нелинейных факторов и знать методы анализа устойчивости сложных конструкций.

При выполнении некоторых этапов учебных заданий студентам нужна помощь при развитии их наглядно-действенного, наглядно-образного и словесно-логического мышления. Данная типология отражалась на принципах и методах обучения строительной механики: принцип наглядности, метод моделирования, теоретического обобщения и практическое применение.

Реализация принципа наглядности (использование технических средств обучения, лабораторных испытаний, компьютерных технологий, плакатов), по мнению многих студентов, адаптирует к сложным абстрактным понятиям, дает образное представление работы конструкции, позволяет проявлять свои исследовательские качества.

В современных условиях необходимо владеть совершенными методами расчета сооружений, функционирующих в условиях действия больших давлений, при значительных динамических воздействиях. В практике проектирования и строительстве широкое применение получили компьютерные программы, важнейшим инструментом которых является аппарат матричной алгебры. Матричная форма расчета сооружений получила большое распространение при расчете сложных статически неопределимых систем, при анализе устойчивости сооружений и в их динамике. Применение матриц позволяет обобщить ряд задач расчета и статически определимых систем. Основным преимуществом матричной формы является то, что одна и та же последовательность матричных операций применяется в расчете самых различных систем – плоских и пространственных, стержневых и пластинчатых.

Большую роль в решении современных задач строительной механики играют аналитические методы, на основе которых составляются стержневые аналитические выражения расчетных величин в дискретной (численной) форме. Применяются графоаналитические методы, основанные на исходных аналитических зависимостях, а также на графических построениях. Большое распространение приобрели экспериментальные методы решения задач строительной механики. Помимо многочисленных опытов, которые ставятся для проверки теории и созданных методов расчета, существует ряд важных экспериментальных методов исследования сооружений с использованием моделей и теории подобия. Для суждения о правильности расчета и проектировании конструкции большое значение имеют испытания сооружений в реальных условиях, а также систематические наблюдения за их работой.

Основой развития индивидуальной исследовательской деятельности студентов является разработка и применение педагогом совокупности дидактических средств, преимущественно перспективного и косвенного управления учебной индивидуальной деятельностью с целью оптимизации дидактических условий самообразования студентов в процессе индивидуального и коллективного выполнения учебного задания [3].

Индивидуальная учебная деятельность при изучении строительной механики представляет собой многоаспектный суммарный процесс, который включает в себя целый ряд методов преподавания и обучения, расширение границ исследовательского приема, цели и принципы функционирования и развития системы формирования учебной деятельности, типы и функции учебных заданий, формы и средства управления развитием индивидуальных умений и способностей студентов.

Ссылки:

1. Булатова И.С., Вялков В.И., Едьцова В.Ю. Активизация творческого мышления при изучении графических дисциплин: моногр. Хабаровск, 2011. 140 с.
2. Карева Д.Ф., Дворянкина Е.К. Взаимодействие систем обучения и воспитания в вузовском образовании: моногр. Хабаровск, 2003. 278 с.
3. Лернер И.Я. Процесс обучения и его закономерности. М., 1980. 96 с.

References:

1. Bulatova IS, Vyalkov, VI & Edtsova, VY 2011, *Activation of creative thinking in the study of graphic disciplines*, monograph, Khabarovsk, p. 140.
2. Kareva, DF & Dvoryankin, EK 2003, *Interoperability training and education in university education*, monograph, Khabarovsk, p. 278.
3. Lerner, IJ 1980, *Learning process and its laws*, Moscow, p. 96.