

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И ФОРМИРОВАНИЕ  
УСТОЙЧИВЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ  
GUARANTEE OF QUALITY OF FORMATION AND  
THE FORMATION OF THE STEADY PROFESSIONAL SCOPES**

**Аннотация.** Традиционно для машиностроительных профилей подготовки специалистов общетехнические дисциплины являются необходимым модулем при переходе от естественнонаучного цикла к профессиональному. При разработке учебных планов ФГОС-3, а затем и ФГОС-3+ в основу положены профильно-специализированные компетенции, которые базируются на структурно-логических связях изучаемых дисциплин. Авторами разработана модель, иллюстрирующая поэтапное формирование устойчивых профессиональных компетенций основных дисциплин машиностроительного профиля. Согласно разработанной модели содержание и последовательность изучения основных дисциплин машиностроительного профиля обеспечивает качество образования.

**Abstract.** For the machine-building profiles of training specialists general technical of disciplines are traditionally the necessary module upon transfer from the natural-science cycle to the professional. With the development of training programs FGOS-3, and then FGOS-3+ as basis are assumed the profile- specialized scopes, which be based on the structural-logical connections of studied disciplines. The authors developed the model, which illustrates step by step shaping of the steady professional scopes of basic disciplines of machine-building profile. According to the developed model the content and the sequence of studying basic disciplines of machine-building profile ensures the quality of formation.

**Ключевые слова:** компетенции, структурно-логическая схема, оптимизация образовательного процесса.

**Keywords:** the scopes, structural-logical diagram, the optimization of educational process.

Основные образовательные программы, соответствующие новым требованиям подготовки бакалавров согласно ФГОС-3 и ФГОС-3+, обуславливают необходимость разработки учебных планов на основе структурно-логических связей между изучаемыми дисциплинами, которые формируют компетентностную модель будущего специалиста.

Реализация существующих учебных планов машиностроительного профиля показала необходимость разработки структурно-логической схемы последовательности изучения общетехнических дисциплин. Основу при переходе от естественнонаучного к профессиональному циклу составляют базовые курсы: «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов», «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования». Целью их изучения, соотношенной с общими целями ООП ВПО, является получение знаний в области исследования и проектирования схем механизмов, которое служит основой общеинженерной подготовки студентов

различных технических специальностей. Структурно-логическая последовательность изучения машиностроительных дисциплин на основе межпредметных связей представлена на рисунке.

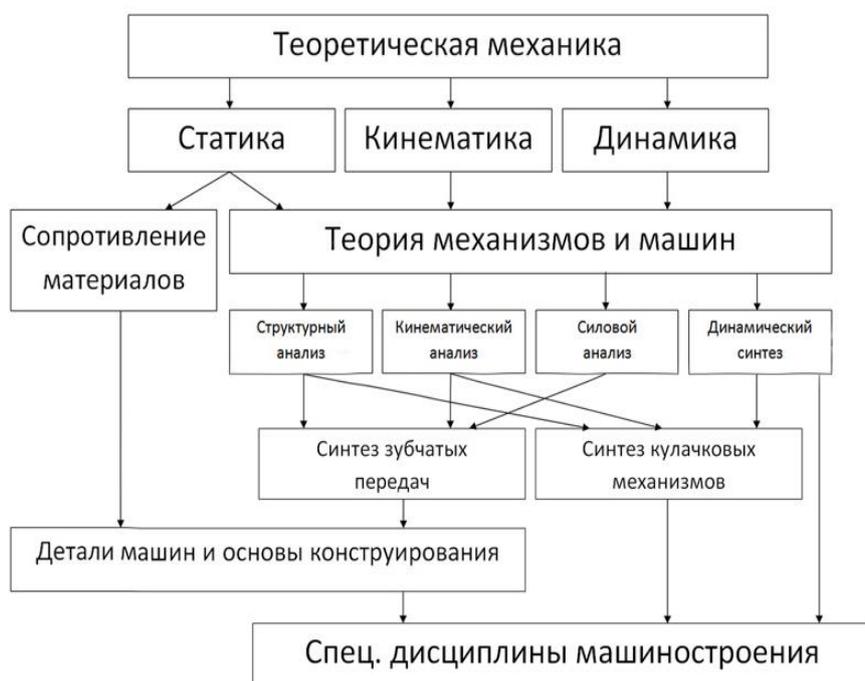


Рисунок – Структурно-логические связи основных дисциплин машиностроительного профиля

Дисциплина «Теоретическая механика» состоит из трех разделов: статика, кинематика и динамика. Статика изучает равновесие материальных тел, находящихся под действием заданных сил [8, с. 9]. Кинематика изучает движение тел без учета действующих сил и масс. Динамика изучает движение материальной точки под действием приложенных сил и с учетом масс.

Дисциплина «Сопrotивление материалов» использует в расчетах на прочность уравнения статики курса «Теоретическая механика» [1, 3, 5]. В курсе сопротивления материалов рассматриваются понятия нормального и касательного напряжения, виды деформаций: сжатие, растяжение, срез, кручение, изгиб, сложное сопротивление, усталостная прочность; геометрические характеристики сечений.

Дисциплина «Теория механизмов и машин» основана на положениях статики, которые используются при изучении силового анализа механизмов [2, 7]. Кинематический анализ плоских механизмов базируется на разделе кинематика «Теоретической механики». Динамический синтез механизма связан со всеми положениями динамики курса «Теоретическая механика». Структурный кинематический и силовой анализ служит основой для изучения раздела «Синтез зубчатых передач». Структурный, кинематический анализ и динамический синтез механизмов обеспечивают базу для изучения раздела «Синтез кулачковых механизмов».

Компетенции, сформированные в результате изучения дисциплин «Сопротивление материалов» и «Теория механизмов и машин» необходимы для того, чтобы перейти к последующей дисциплине «Детали машин и основы конструирования» [9, 10, 11]. На основе этих компетенций производятся расчеты деталей машин и соединений на прочность, жесткость и долговечность. Курс «Детали машин» завершает цикл общеинженерных дисциплин и позволяет перейти к изучению цикла специальных дисциплин [4, 5, 6].

Специальные дисциплины машиностроительного профиля помимо курса «Детали машин» базируются непосредственно на динамическом синтезе и синтезе кулачковых механизмов «Теории машин и механизмов» [12, 13].

Приведенный анализ междисциплинарных связей показывает, что обеспечение качества образования и формирование устойчивых профессиональных компетенций возможно только в том случае, если виды учебной работы, содержание и последовательность изучения основных дисциплин машиностроительного профиля будут оптимизированы с учетом междисциплинарных связей и содержания каждой из них, представленных на схеме [1-13].

#### Список литературы

1. *Александров А. В.* Сопротивление материалов: учеб. для вузов / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин; под ред. А. В. Александрова. – 5-е изд. стер. – М.: Высш.шк., 2007. – 560 с.
2. *Артоболевский И. И.* Теория механизмов и машин: учеб. для втузов. – 4-е изд. – М.: Наука, 1988. – 640 с.
3. *Белявский С. М.* Руководство к решению задач по сопротивлению материалов: учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. – М.: «Высшая школа», 1967. – 377 с.
4. *Дунаев П. Ф.* Конструирование узлов и детали машин / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. – М.: Высшая школа, 2006. – 415 с.
5. *Ицкович Г. М.* Сопротивление материалов: учеб. для сред. спец. учеб. заведений / Г. М. Ицкович. – 9-е изд. стер. – М.: Высшая школа, 2001. – 368 с.: ил.
6. *Куклин Н. Г.* Детали машин / Н. Г. Куклин, Г. С. Куклина. – М.: Высшая школа, 2005. – 383 с.: ил.
7. *Основы технической механики* / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубанкин. – М.: Политехника, 2009. – 286 с.
8. *Тарг С. М.* Краткий курс теоретической механики: учеб. для втузов / С. М. Тарг. – 19-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2009. – 416 с.: ил.
9. *Теория механизмов и машин* / М. З. Коловский, А. Н. Евграфов, и др. – 3-е изд., испр. – М.: изд-во Academia, 2008. – 560 с.: ил.
10. *Теория механизмов и машин* / Ю. А. Матвеев, Л. В. Матвеева. – М.: изд-во: Альфа, 2009. – 320 с.
11. *Теория механизмов и механика машин*: учеб. для вузов / К. В. Фролов, С. А. Попов, А. К. Мусатов и др.; под ред. К. В. Фролова. – 5-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2004. – 664 с.: ил.
12. *Феодосьев В. И.* Сопротивление материалов: учеб. для вузов / В. И. Феодосьев. – 14-е изд., исправл. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. – 592 с.

13. Эльяш Н. Н. Теория механизмов и машин и детали машин: учеб. пособие / Н. Н. Эльяш, Е. С. Гурьев. – Свердловск: Свердл. инж.-пед-ин-т, 1990. – Ч 1. – 96 с.

УДК 378.016:378.141.419

Л. И. Кленина

I. I. Klenina

*Национальный исследовательский университет  
«Московский энергетический институт», г. Москва  
National Research University  
«Moscow Power Engineering Institute», Moscow  
kleninali@mail.ru*

## РАЗРАБОТКА ПОЛОЖЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

### DEVELOPMENT OF PROVISIONS ON THE ORGANIZATION OF ELECTIVE COURSES IN HIGH TECHNICAL SCHOOL

**Аннотация.** В статье рассматриваются основные цели и задачи элективных курсов, а также примерная структура программы элективного курса.

**Abstract.** The article describes the main goals and objectives of elective courses as well as an exemplary structure of the program elective course.

**Ключевые слова:** элективные курсы; образовательные услуги; вариативная часть основной программы.

**Keywords:** elective courses; educational services; variation of the main program.

На основании статьи 34 закона 273-РФ «Об образовании в РФ» студенты вуза имеют право участвовать «в формировании содержания своего профессионального образования при условии соблюдения федеральных государственных образовательных стандартов» (ФГОС) высшего образования «(указанное право может быть ограничено условиями договора о целевом образовании)» [1, статья 34, п. 4, 5]. Это своё право студенты могут реализовать путём выбора «факультативных и элективных учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) из перечня, предлагаемого организацией, осуществляющей образовательную деятельность» [1, статья 34, п. 5]. Рассмотрим разработку положения об организации факультативных и элективных курсов в техническом вузе на примере Национального исследовательского университета «Московский энергетический институт» (МЭИ).

Элективные курсы (дисциплины) представляют вариативную часть основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) и содержат материалы, которые дополняют и (или) детализируют инвариантную (обязательную). Они разрабатываются на региональном уровне образовательным учреждением и учитывают требования рынка труда и работодателей к выпускникам вуза, а также возможности самого вуза. Вариативная часть ОПОП распределяется по усмотрению институтов, входящих в состав МЭИ, и может быть использована на введение новых элементов ОПОП или на дополнение обязательных элементов ОПОП, перечисленных в ФГОС.

Примерное соотношение объёмов базовых предметов, профильных и элективных курсов для разных уровней профессионального образования могут быть установ-