

УДК 37

© 2013 г. А.М. Скрипкина

**РАЗРАБОТКА КРИТЕРИАЛЬНО-ОЦЕНОЧНОГО АППАРАТА  
ФОРМИРОВАНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ  
КУРСАНТОВ ВОЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА**

**[А.М. Skripkina. Development of criteria and assessment apparatus  
of graphic competence formation of military technical university students]**

*System of evaluation criteria of the level of formation of graphic competence of military high school students is based on the requirements of the ФГОС ВПО. Assessment the level of formation of graphic competence of military high school students during the development of the discipline "Engineering Graphics " is determined by identifying the level of formation of each structural component of graphical competence. Based on the goals and challenges facing the future of military specialists in graphic preparation process it is identified and disclosed criteria for the formation of graphic competence of students. The article discusses indicators corresponding to the developed criteria, and identifies four levels of formation of graphic competence cadets of military technical college in the development of maintenance of discipline "Engineering Graphics".*

*Key words: engineering graphics, graphic competence, universal graphic competence, level of formation of graphic competence.*

Построение военного образования на основе компетентностного подхода и его использование при оценке качества подготовки будущих военных специалистов актуализировало целое направление проблем, связанных с определением способов формирования не отдельных знаний и умений, а компетенций, обеспечивающих решение военно-профессиональных задач.

Компетентностный подход лежит в основе Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО). Разработка и принятие ФГОС ВПО поставили все высшие военные учебные заведения перед необходимостью выявления и описания компетенций, формируемых в ходе освоения комплекса учебных дисциплин, соответствующих определенному направлению подготовки. Определяющими являются ключевые компетенции, соответствующие наиболее широкому спек-

тру специфики социальной и профессиональной деятельности специалиста. В основу формирования ключевых компетенций положен процесс изучения цикла общепрофессиональных дисциплин, формирующий готовность военного специалиста к решению профессиональных задач [1].

Для будущего военного специалиста в области телекоммуникационных систем и средств связи важное значение имеет графическая подготовка в военном вузе. Графическая подготовка курсантов военного вуза осуществляется в процессе изучения ими дисциплины «Инженерная графика», где формируется теоретико-практическая основа, направленная на овладение совокупностью знаний, умений и навыков работы с графической информацией, а также развитие соответствующих личностных качеств обучающихся [2]. Результатом графической подготовки в военном техническом вузе является графическая компетенция курсантов, которая относится к группе ключевых компетенций военного специалиста.

Анализ понятия «компетенция» как конечного результата обучения будущих специалистов позволил определить **графическую компетенцию курсантов – как способность и готовность мобилизовать совокупность знаний, умений, навыков и обобщенных способов выполнения графических действий, необходимых для осуществления учебно-профессиональной деятельности, способствующие личностному развитию обучающихся в условиях целостного образовательного процесса военного вуза.**

Согласно требованиям ФГОС ВПО по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» к результатам освоения основных образовательных программ структура графической компетенции курсантов военного вуза включает в себя универсальные и профессиональные графические компетенции [3].

**Универсальные графические компетенции (УГК)** включают в себя:

1. **Общекультурные компетенции (УГК1)**, характеризующиеся способностью владеть культурой мышления (способность к логическому мышлению); способностью владеть методами переработки информации – базовыми мыслительными операциями (анализом, синтезом, классификацией, обобщением, систематизацией); способностью графического представления информации и готовностью использования ее в различных видах деятельности.

2. **Ценностно-смысловые компетенции (УГК2)**, характеризующиеся способностью понимать значимость графической подготовки для решения конкретных учебно-профессиональных задач, готовностью обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
3. **Общенаучные компетенции (УГК3)**, характеризующиеся способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых графических знаний и умений во всех областях деятельности;
4. **Социально-личностные компетенции (УГК4)**, характеризующиеся способностью к саморазвитию, уметь работать самостоятельно, а также уметь переосмысливать опыт графической профессионально-ориентированной деятельности.

**Профессиональные графические компетенции (ПГК)** включают в себя общепрофессиональные и профессионально-специализированные компетенции.

В состав *общепрофессиональных графических компетенций* входят:

1. **Учебно-познавательные компетенции (ПГК1)**, характеризующиеся: способностью воспринимать и усваивать графическую информацию (внимание, восприятие, понимание, память); способностью владеть теоретическими положениями методов и способов графических построений пространственных форм (геометрических, технических) на плоскости и использовать их при выполнении чертежей и схем; способностью владеть комплексом обобщенных умений (анализом, синтезом, абстрагированием, обобщением, опознанием, сравнением, систематизацией, оцениванием).
2. **Инструментальные компетенции (ПГК2)**, характеризующиеся: способностью находить, перерабатывать и использовать информацию технической и справочной литературы при решении инженерно-графических задач; способностью пользоваться чертежными инструментами при выполнении различных видов конструкторских (графических и текстовых) документов и графических документов (карты, планы, графики), применяемых в учебно-профессиональной деятельности.

*Профессионально-специализированные компетенции* делятся по видам деятельности на:

1. **Сервисно-эксплуатационные компетенции (ПГК3)**, характеризующиеся способностью читать конструкторские документы (чертежи,

схемы) при эксплуатации военно-технического оборудования; способностью подготавливать конструкторскую графическую (чертежи, схемы) и текстовую (спецификации, таблицы перечня элементов) документацию, необходимую при эксплуатационно-техническом обслуживании военных сооружений, сетей и оборудования.

2. **Проектно-конструкторские компетенции (ПКК4)**, характеризующиеся: способностью собирать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию с целью оперирования этим материалом при решении конструкторских задач; способностью разрабатывать, выполнять и оформлять рабочую конструкторскую документацию изделий военных сооружений, сетей и оборудования в соответствии с нормами и стандартами, а также контролировать соответствие конструкторской документации стандартам.

Оценка уровня сформированности графической компетенции курсантов военного вуза в процессе освоения дисциплины «Инженерная графика» определяется на основе выявления уровня сформированности каждого структурного компонента универсальных (УГК) и профессиональных (ПКК) графических компетенций в отдельности, а затем в целом. Для этого необходимо разработать критериально-оценочный аппарат формирования графической компетенции, представляющий собой систему критериев, показателей и уровней процесса формирования графической компетенции курсантов военного вуза.

Критерий – это обобщенная характеристика состояния объекта или результативная характеристика какого-либо процесса [4]. Под *критериями* следует понимать совокупность объективных и субъективных показателей, дающих качественную характеристику ее состояния, опираясь на которые можно выявить ее существенные свойства и меру проявления в военно-профессиональной деятельности [5]. Критерии формирования графической компетенции курсантов военного вуза целесообразно определять как меру для сравнения качественных и количественных показателей учебно-профессиональной деятельности курсантов в процессе изучения ими дисциплины «Инженерная графика».

Система критериев оценки уровня сформированности графической компетенции курсантов военного вуза основывается на требованиях ФГОС ВПО по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные техноло-

гии и системы связи». На основании структурного содержания графической компетенции курсантов целесообразно выявить следующие критерии формирования графической компетенции курсантов военного вуза.

1. **Когнитивно-информационный критерий** графической компетенции курсантов военного вуза характеризует качество и прочность усвоения графических знаний (государственных стандартов, графических понятий, методов, способов преобразования информации). Результат использования этого критерия свидетельствует об уровне восприятия и использования технической, справочной литературы с целью оперирования этим материалом при решении инженерно-графических задач. Критерий выбран для оценки *учебно-познавательных* (ПГК1) и *инструментальных* (ПГК2) *графических компетенций*.
2. **Операционально-деятельностный критерий** графической компетенции курсантов военного вуза характеризует владение графическими умениями и применение их в решении профессионально-ориентированных задач. Критерий выбран для оценки *сервисно-эксплуатационных* (ПГК3) и *проектно-конструкторских* (ПГК4) *графических компетенций*.
3. **Когнитивно-креативный критерий** графической компетенции курсантов военного вуза позволяет определить уровень усвоения особенностей мышления в графической области, в частности, уровень развития пространственного мышления; уровень владения методами переработки информации – базовыми мыслительными операциями (анализом, синтезом, классификацией, обобщением, систематизацией, оцениванием); уровень владения приемами сбора и усвоения информации (внимание, восприятие, понимание, память). Критерий выбран для оценки *общекультурных* (УГК1) и *общенаучных* (УГК3) *графической компетенций*.
4. **Мотивационно-личностный критерий** графической компетенции характеризует способность понимать значимость графической подготовки для решения конкретных профессиональных задач; готовностью к обучению инженерной графике; осознанность и осмысленность учебно-познавательной деятельности при обучении инженерной графике; личностное самоопределение; стремление к развитию интеллекта; целеустремленное выполнение учебных задач. Критерий выбран для оценки *ценностно-смысловых графических компетенций* (УГК2).

5. **Оценочно-рефлексивный критерий** графической компетенции курсантов военного вуза характеризует способность осуществлять самооценку и самоконтроль в процессе графической познавательной и практической деятельности; развитие мотивационных, интеллектуальных, эмоционально-волевых особенностей личности; способность к осмыслению результатов саморазвития. Критерий определен для оценки *социально-личностных графических компетенций* (УГК4).

Для осуществления диагностики уровня сформированности графической компетенции курсантов военного вуза в процессе освоения содержания дисциплины «Инженерная графика» возникает необходимость разработки показателей, раскрывающие выделенные критерии (табл. 1).

Таблица 1

**Критерии и показатели для оценки уровня сформированности графической компетенции курсантов военного вуза**

Параметры	Критерии	Показатели
Учебно-познавательные компетенции (ПГК1). Инструментальные компетенции (ПГК2)	<b>Когнитивно-информационный</b>	1. Знание стандартов ЕСКД, используемые в профессиональной деятельности и оперирование ими при решении графических задач. 2. Знание теоретических положений, методов, способов графических построений пространственных форм на плоскости, закономерностей объектов трехмерного пространства. 3. Восприятие и использование технической, справочной литературы
Сервисно-эксплуатационные компетенции (ПГК3). Проектно-конструкторские компетенции (ПГК4)	<b>Операционально-деятельностный</b>	1. Использование теоретического материала при решении конкретной графической задачи, а также в новой практической ситуации. 2. Владение техникой построения и чтения чертежей и схем; применение ее в решении профессионально-ориентированных задач. 3. Преобразование графической информации, решение творческих заданий.
Общекультурные компетенции (УГК1). Общенаучные компетенций (УГК3)	<b>Когнитивно-креативный</b>	1. Владение пространственным и творческим мышлением. 2. Владение методами переработки информации (обобщение, анализ, синтез) и приемами сбора и усвоения информации (внимание, восприятие, понимание, память) 3. Степень творческой активности в учебно-познавательной деятельности.

Ценностно-смысловые компетенции (УГК2)	<b>Мотивационно-личностный</b>	1. Личностный смысл получения графических знаний 2. Обладание мотивацией к выполнению графической деятельности 3. Степень готовности реализовать полученные графические знания и умения в учебно-профессиональной деятельности
Социально-личностные компетенции (УГК4)	<b>Оценочно-рефлексивный</b>	1. Степень самоорганизации и самореализации графической деятельности 2. Степень самооценки в процессе познавательной деятельности 3. Степень самоконтроля в процессе познавательной и практической деятельности.

Разработка и использование критериев и показателей направлена на определение уровней сформированности графической компетенции курсантов в процессе изучения ими дисциплины «Инженерная графика». В результате выявления критериев и показателей целесообразно выделить четыре уровня сформированности графической компетенции курсантов военного вуза: **высокий, достаточный, допустимый и критический**, содержание требований по которым приведено ниже (табл. 2).

Таблица 2

**Уровни сформированности  
графической компетенции курсантов военного вуза**

<b>Высокий уровень</b>	<b>Достаточный уровень</b>	<b>Допустимый уровень</b>	<b>Критический уровень</b>
<i>Когнитивно-информационный критерий</i>			
1. Обладание знаниями ГОСТ, теоретических и методологических основ предметной области в полном объеме. 2. Высокая готовность применения знаний в графической деятельности без помощи преподавателя.	1. Обладание знаниями ГОСТ, теоретических и методологических основ предметной области не в полном объеме (знание терминологии достаточно). 2. Готовность применения знаний в графической деятельности невысокая, допускается помощь преподавателя	1. Обладание знаниями ГОСТ, теоретических и методологических основ предметной области в недостаточном объеме (знание терминологии недостаточно). 2. Готовность применения знаний в графической деятельности слабая, с помощью преподавателя	1. Обладание знаниями ГОСТ, теоретических и методологических основ предметной области не в очень малом объеме (на уровне знакомства). 2. Не готовность применения знаний в графической деятельности слабая, помощь преподавателя необходима.

<b>Когнитивно-креативный критерий</b>			
1. Обладание хорошо развитым пространственным мышлением. 2. Выполнение учебных графических заданий осуществляется самостоятельно.	1. Обладание достаточно развитым пространственным мышлением. 2. Выполнение учебных графических заданий осуществляется с частичной помощью преподавателя.	1. Обладание слабо развитым пространственным мышлением. 2. При выполнении учебных заданий часто прибегает к помощи преподавателя.	1. Обладание ситуативным пространственным мышлением. 2. Выполнение учебных заданий не может осуществить без помощи преподавателя.
<b>Операционально-деятельностный критерий</b>			
1. Высокая продуктивная графическая деятельность (высокий уровень умения применять знания в решении графических задач) 2. Хорошее владение техникой построения и чтения чертежей и схем. Самостоятельное построение графических объектов. 3. Самостоятельное владение методами преобразования информации. 4. Выполнение творческих графических заданий.	1. Относительно высокая продуктивная графическая деятельность (относительно высокий уровень умения применять знания в решении графических задач) 2. Относительно хорошее владение техникой построения и чтения чертежей и схем. Построение графических объектов осуществляется без помощи преподавателя, но допускаются некоторые неточности 3. Относительная самостоятельность владения методами преобразования информации. 4. Выполнение заданий с элементами творчества.	1. Ограниченная продуктивная графическая деятельность (допустимый уровень умения применять знания в решении графических задач) 2. Ограниченное владение техникой построения и чтения чертежей и схем. Построение графических объектов осуществляется только с помощью преподавателя. 3. Ограниченное владение методами преобразования информации. 4. Не умение правильно выполнять задания с элементами творчества.	1. Частичная продуктивная графическая деятельность (низкий уровень умения применять знания в решении графических задач) 2. Частичное владение техникой построения и чтения чертежей и схем. Построение графических объектов осуществляется только с помощью преподавателя 3. Слабое владение методами преобразования информации. 4. Неумение выполнять задания с элементами творчества.
<b>Мотивационно-личностный критерий</b>			
1. Наличие внутреннего мотива к цели: устойчивая положительная мотивация; готовности к самообразованию 2. Проявление высокой интеллекту-	1. Наличие достаточно мотива к цели; стабильная положительная мотивация; осознанность и стремление к самообразованию. 2. Проявление достаточной интеллек-	1. Наличие недостаточного мотива к цели; отсутствие устойчивой мотивации; потребность в саморазвитии слабая. 2. Проявление низкой интеллектуальной активности к обучению	1. Наличие низкого мотива к цели; отсутствие мотивации; потребность в саморазвитии отсутствует. 2. Слабая интеллектуальная активность к обучению инже-

альной активности к обучению инженерной графике 3. Высокая степень готовности реализовать полученные графические знания и умения.	туальной активности к обучению инженерной графике 3. Достаточная степень готовности реализовать полученные графические знания и умения.	инженерной графике 3. Ограниченная готовность реализовать полученные графические знания и умения.	нерной графике 3. Частичная готовность реализовать полученные графические знания и умения.
<b>Оценочно-рефлексивный критерий</b>			
1. Высокий уровень самоорганизации графической деятельности 2. Высокая степень готовности к самоанализу, самооценке и самокоррекции; уверенности в своих силах, настойчивостью в принятии и проведении решения, готовностью мыслить в нестандартных ситуациях 3. Высокая степень самоконтроля в процессе графической познавательной и практической деятельности.	1. Достаточный уровень самоорганизации графической деятельности 2. Достаточная степень готовности к самоанализу, самооценке и самокоррекции; уверенности в своих силах, но обращаются за помощью к преподавателю и испытывают затруднения мыслить в нестандартных ситуациях. 3. Достаточная степень самоконтроля в процессе графической познавательной и практической деятельности.	1. Низкая способность к правильной самоорганизации графической деятельности 2. Слабая степень готовности к самоанализу, самооценке и самокоррекции; недостаточная уверенности в своих силах, расчет на поддержку других, частичная готовность мыслить в нестандартных ситуациях. 3. Низкая степень самоконтроля в процессе графической познавательной и практической деятельности.	1. Неспособность к правильной самоорганизации графической деятельности 2. Не готовность к самоанализу, самооценке и самокоррекции; не уверенность в своих силах, расчет на поддержку других, не готовность мыслить в нестандартных ситуациях 3. Не способность самоконтроля в процессе графической познавательной и практической деятельности.

Выделенные четыре уровня сформированности графической компетенции позволяют в достаточной степени дифференцировать графические компетенции. Критерии и их показатели формирования графической компетенции курсантов военного вуза определяют совокупность применяемых основных методов диагностики: оценка продуктов учебной деятельности курсантов по дисциплине «Инженерная графика» (расчетно-графических работ); анализ процесса и результатов обучения по дисциплине «Инженерная графика»; анализ документов; наблюдение; тестирование; анкетирование; опрос; диагностика мотивации; диагностика уровня мышления. Обозначенные методы позволяют определить уровни сформированности графической

компетенции курсантов военного вуза, необходимые для достаточно объективной и дифференцированной ее оценки по системе критериев.

Таким образом, выделение уровней и выбор качественных критериев и показателей, обеспечивающих оценку сформированности графической компетенции курсантов, делает возможность их использование в образовательном процессе военного вуза и создает предпосылки перехода к некоторым количественным характеристикам.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Козачок А.И.* Разработка паспорта и программы формирования компетенции курсантов военного // Научные труды факультета дополнительного профессионального образования и повышения квалификации. Орел: ОГУ, 2010. Вып. 6.
2. *Краевая Н.А.* Формирование общеинженерной компетентности курсантов военного вуза в процессе графической подготовки / Авт. дис.... канд. пед. наук: 13.00.08. Челябинск, 2008. – 25 с.
3. *Федеральный государственный стандарт* высшего профессионального образования по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» // Министерство образования и науки Российской Федерации. М., 2011.
4. *Образцов П.И., Иванова О.Ю.* Профессионально-ориентированное обучение иностранному языку на неязыковых факультетах вуза: Учебное пособие / Под ред. П.И. Образцова. Орел: ОГУ, 2005. – 114 с.
5. *Образцов П.И., Козачок А.И.* Формирование компетентности у военных специалистов в вузе средствами профессионально-ориентированной технологии обучения: Монография. Электронный ресурс. Свидетельство о публикации рег. № 57-98/0001/2009. ФГУ ГНИИ ИП «Информатика» <http://window.edu.ru/window/library/>

## REFERENCES

1. *Kozachok A.I.* Development program for the formation of the passport and the competence of military cadets // Proceedings of the Faculty of additional vocational education and training. Orel, 2010.
2. *Kraevaya N.A.* Formation of general engineering competence cadets of military high school in the graphic preparation / Autoref. dis. candidate of pedagogy. Chelyabinsk, 2008.
3. Federal government standard of higher education in the direction of preparation 210700 "Information and Communication Technologies and communication systems" // Ministry of Education and Science of the Russian Federation. M., 2011.
4. *Obraztsov P.I., Ivanova O.Y.* Professionally-oriented language training for university language faculties: Textbook / Ed. P.I. Obraztsov. Orel, 2005.
5. *Obraztsov P.I., Kozachok A.I.* Formation of competence of the military experts in high school means a professionally-oriented technology training: Monograph. El. resource. Certificate publication reg. number 57-98/0001/2009.FGU GNII FE "Informatika" <http://window.edu.ru/window/library/>