

УДК 378.147

**ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА**

ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK OF STUDENTS TECHNICAL COLLEGE

©Шангина Е. И.

д–р пед. наук, канд. техн. наук

Уральский государственный горный университет

Екатеринбург, Россия

Shangina E.

Dr. habil.

Ural state Mining University

Yekaterinburg, Russia

©Шангин Г. А.

Уральский государственный горный университет

Екатеринбург, Россия

eishangina@yandex.ru

Shangin G.

Ural state Mining University

Yekaterinburg, Russia

eishangina@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается организация самостоятельной работы студентов в техническом вузе. Предметом исследования выступают педагогические принципы формирования содержания геометро–графического образования, обеспечивающих самостоятельность студентов.

Abstract. The article discusses the organization of independent work of students in a technical University. The subject of the research are the pedagogical principles that form the content of geometry and graphics education, ensuring the independence of students.

Ключевые слова: самостоятельная работа, педагогические принципы, геометро–графическое образование, геометро–графическая задача.

Keywords: independent work, teaching the principles of geometry and graphics education, geometric–graphic task.

В настоящее время, когда значительно сократилась аудиторная нагрузка, согласно действующему ФГОС ВО увеличено время для самостоятельной учебной работы студентов. Большинство сегодняшних студентов, имея низкую базу школьной подготовки в области геометрии и графики, слабо владеют навыками самостоятельной работы. Активизация самостоятельной работы студентов в процессе изучения различных дисциплин учебного плана вуза — актуальная проблема, решение которой возможно при введении в учебный процесс новых форм самостоятельной работы студентов, применяемых при изучении конкретных дисциплин.

Основанием для организации самостоятельной работы студентов в области геометро–графического образования и, соответственно, его содержательной части, являются закономерности (объективно существующие, повторяющиеся существенные тенденции в системе образования). Причем эти закономерности–тенденции носят вероятностно–

статистический характер, т. е. не в каждом отдельном случае, а в некотором множестве случаев. В качестве таких закономерностей, проявляющихся в системе высшего профессионального технического образования, выделяются следующие группы, регулирующие процесс организации самостоятельной работы студентов и развития всего спектра инженерных дисциплин [3]:

1. Закономерности, обусловленные социальными условиями. Определяющая роль принадлежит переходу общества в новую стадию постиндустриального (информационного) развития, характеризующаяся информатизацией всех сфер деятельности (образования, производства и др.). При этом характер образования на всех исторических этапах определяется объективными потребностями производства.

2. Закономерности, обусловленные природой человека, т. е. образование личности происходит только в процессе включения ее в деятельность. Развивая потребностно-мотивационную сферу личности и создавая необходимые условия для формирования потребностей, интересов и мотивов деятельности, представляется возможным стимулировать ее активность и добиваться надлежащего образовательного эффекта.

3. Закономерности, обусловленные сущностью образования, обучения и развития личности:

—*фундаментализация* в широком смысле предполагает выработку фундаментальных знаний бытия, на основе которых осуществляются связи всех явлений действительности, проникновение в сущность мира; выработку в процессе познания приемов и методов познания, заключающихся в построении целостного знания о реальной действительности;

—*гуманизация*, которая предполагает увеличение внимания к личности обучающегося как высшей ценности общества, обращение к внутреннему миру личности, установку на формирование личности с высокими интеллектуальными и творческими качествами;

—*индивидуализация*, выражаясь в усилении традиционного дидактического принципа необходимости индивидуального подхода к обучающемуся, согласно которому в самостоятельной деятельности студентов должны учитываться все их индивидуальные особенности;

—*интегративность*, проявляющаяся в структурных изменениях образовательной системы, обусловленная интеграцией родственных учебных предметов, углублением взаимосвязи различных дисциплин. Организация качественной и эффективной самостоятельной работы возможно лишь в сложившейся интегративности, в частности междисциплинарной, и преемственности всех звеньев образовательной системы;

—*информационная активность*, обусловленная переходом от информативных к активным методам обучения с включением элементов проблемного обучения, научного поиска, широким использованием резервов самостоятельной работы студентов; сочетается с переходом от жестко регламентированных способов организации учебного процесса к развивающим методам, стимулирующим развитие творческой личности.

Рассмотренные закономерности образования и обучения находят свое конкретное выражение в принципах, являющиеся основой процедуры формирования структуры учебных курсов и соответственно организации самостоятельной работы студентов, которая должна быть отражена в учебных программах и планах дисциплин. *Принципы* — это основные исходные положения какой-либо теории, науки в целом; основные требования, предъявляемые к чему-либо. Педагогические принципы — это основные идеи, следование которым помогает наилучшим образом достигать поставленных педагогических целей. Именно этот начальный, но в то же время определяющий идейное содержание учебной дисциплины этап, чаще всего упускается из виду разработчиками программ и планов инженерной подготовки.

Все принципы связаны друг с другом и проникают один в другой, поэтому представлены как система, состоящая из содержательных и организационно–методических принципов.

Принцип междисциплинарной интеграции при организации самостоятельной работы студентов обеспечивает систематизацию, обобщение и уплотнение знаний на основе междисциплинарных связей, что способствует повышению научного уровня знаний будущего инженера, развитию у него диалектического мышления и умения самостоятельно использовать знания из различных научных областей при решении профессиональных проблем и геометро–графических задач. Принцип междисциплинарной интеграции означает полноту системы принципов. Всю совокупность общеинженерных и специальных дисциплин можно объединить в ряд направлений, в основе каждого из которых лежит соответствующая теория геометрического моделирования и, соответственно, формируемый ею раздел начертательной геометрии как учебной дисциплины и составляет фундаментальное ядро теории геометрического моделирования (визуально-образного языка любой теории). Таким образом, научное знание теории геометрического моделирования, как обладающее наивысшим уровнем систематизации и построения в соответствии с единой методологией науки, регулирует процесс организации и развития всего спектра инженерных дисциплин.

Принцип научности предполагает, что студентам при выполнении самостоятельной работы предлагаются для усвоения только достоверные в науке положения и используются методы, по своему характеру приближающиеся к методам науки, основы которой изучаются. Реализация этого принципа определяется уровнем современного научного развития общества, которое существует в данный момент. Именно принцип научности диктует необходимость включения новейших достижений в области приложения геометрических знаний к конкретной технической области в состав содержания геометро–графического образования в учебном плане технического университета.

В дидактике высшей школы принцип научности связан с *принципом фундаментальности*, одной из составляющих которого является возможность в той или иной степени реализовать базовые университетские программы, обеспечивающие студентам при самостоятельной работе достаточно мощную теоретическую базу знаний, качественную образовательную подготовку, широту общего и профессионального кругозора. Принцип фундаментальности при организации самостоятельной работы студентов обеспечивает повышение общности и целостности знаний и понимается, прежде всего: а) выявление универсальных по своей сути, основополагающих знаний и методов, выведение их на приоритетные позиции и придания им значения основной базы накопления других знаний, умений и навыков для формирования междисциплинарных компетентностей; б) сближение образования, науки и производства (что особенно актуально в связи с государственной стратегией развития инновационных технологий). Основная сущность принципа фундаментальности, состоит в том, что каждая область знания (представленная отдельной дисциплиной), изучаемая в вузе, является элементом системы связанных наук. Для более глубокого понимания специальности необходимо изучение всех наук, входящих в ее систему.

Другим важным принципом при организации самостоятельной работы студентов в техническом вузе является принцип *системности*, который тесно связан с принципом междисциплинарной интеграции, и означает полноту, целостность системы образования по всем направлениям, обеспечивает качество знаний, которое характеризуется наличием в сознании студента структурных связей между различными дисциплинами, а также обеспечивает усвоение учебного материала в большем объеме и более прочно и позволяет за меньшее время достичь больших результатов. Принцип системности изучения основ всех наук неразрывно связан с принципом *систематичности* и является методологической основой общедидактического принципа *последовательности обучения* (т. е. все должно вестись в неразрывной последовательности и совокупности, представляя целостное

образование, систему). Принцип систематичности требует объективно—достоверного отражения взаимосвязи всех основных элементов целостной системы знаний о природе, обществе и человеке.

Система методологических знаний содержит, как правило, три группы знаний: общенаучные термины, знания о структуре знаний, знания о методах научного познания. В научной педагогической литературе выделяется *шесть видов знаний*, представления о которых, целесообразно формировать у студентов: знания о теории, законе, понятии, научном факте, эксперименте, прикладное значение. Ознакомление студентов с методами научного познания предполагает, что в содержание обучения надо включить основные методы эмпирического познания (наблюдение, эксперимент) и методы теоретического познания (идеализация, моделирование, аналогия, мысленный эксперимент). Ознакомление студентов с научной теорией должно основываться на рассмотрении теории как системы. Положения, входящие в содержание образования по каждому вопросу, должно удовлетворять состояние знаний по методологии науки и должно быть достаточным для того, чтобы у обучаемых сложилось целостное впечатление по данному вопросу, и чтобы они могли далее служить руководством в процессе дальнейшего обучения.

Таким образом, при организации самостоятельной работы в области геометро—графического образования (ГГО) именно принцип системности предполагает структуризацию содержания общеинженерных и специальных дисциплин; иерархичность введения содержания в учебный процесс при соблюдении ведущей, объединяющей идеи курсов; оптимизацию учебного процесса при выборе объема, содержания и необходимого исходного запаса геометро—графических знаний, умений и навыков, которое формирует целостное (эмержентное) свойство будущего специалиста — профессионализм. Системность проявляется в установлении междисциплинарных связей, обусловленных преемственностью между различными логическими структурами учебных предметов. В свою очередь, выявление междисциплинарных связей учебных дисциплин возможно только на основе их комплексного изучения. Следует уточнить, что *геометро—графического образования* (ГГО) — процесс обучения и воспитания, осуществляемый в ходе изучения геометро—графических учебных дисциплин в системе непрерывного общего и специального образования, при котором происходит развитие визуально—образного мышления учащихся, их геометро—графической культуры, формирование профессиональных геометро—графических компетентностей [3].

Следующим важным принципом организации самостоятельной работы студентов является принцип *профессиональной направленности* обучения в высшей школе. Вопросы профессиональной направленности обучения исследованы в работах А. А. Вербицкого, А. Я. Кудрявцева, Н. В. Кузьминой, М. И. Махмутова, В. А. Сластенина и др. Существуют несколько различающихся между собой трактовок этого принципа. Некоторые исследователи под данным принципом понимают разновидность межпредметных связей между общеобразовательными, общетехническими и фундаментальными дисциплинами и практическим производственным обучением. Они полагают, что сущностью этого принципа является применение общеобразовательных и общетехнических знаний в той или иной профессиональной подготовки. Более широким является подход, который в понятие профессиональной направленности вкладывает профессиональную направленность личности (на трудовую деятельность и конкретную профессию), профессиональную направленность общего образования и профессиональную направленность профессионального обучения [2].

Принцип профессиональной направленности в нашем контексте не противоречит имеющимся определениям и в соответствии с нашей концепцией означает следующее. Конечной целью, которая ставится при обучении геометро—графическим дисциплинам (геометро—графическому моделированию) умение применить полученные знания, умения и навыки на практике, т. е. способность геометрически исследовать явления реального мира, создавать геометро—графические модели (основная цель ГГО). Деятельностная сторона

геометро-графических дисциплин может быть охарактеризована схематическим образом. Предположим, что имеется какой-то объект или какое-то явление его нужно геометрически исследовать. Процесс исследования состоит из следующих этапов [3]:

—явление (объект, процесс) изучается непосредственно (эмпирически) и, базируясь на результатах такого изучения, выделяются существенные особенности, характеризующие это явление, называемые параметрами. Эти параметры составляют модель—описание этого объекта;

—модель—описание переводится на геометро-графический (визуально—образный) язык и тем самым строится геометро-графическая модель (визуально—образная);

—построенная геометро-графическая модель изучается с помощью геометрических методов или, если этого недостаточно, привлекается (разрабатывается) другой аппарат для изучения этой модели;

—полученное решение переводится на «язык» исходного явления и проверяется, насколько полученное решение соответствует реальным условиям.

Следует отметить, что в практике обучения геометро-графическим дисциплинам преимущественно рассматривается только третий этап моделирования. Однако в обучении необходимо рассматривать все четыре этапа, что зачастую не делается.

Принцип профессиональной направленности имеет на младших курсах обучения студентов некоторые негативные тенденции, одна из них — это ранняя профилизация учебных курсов фундаментального блока — физики, начертательной геометрии, математики, химии и др. Однако наличие комплекса операций в фундаментальных науках, аналоги которых существуют в профессиональной деятельности, регулирует основной способ (содержание, приемы, методы) связи профессионального и общетехнического образования, в частности ГГО. К ним относятся:

—умение анализировать роль и степень влияния некоторых параметров, факторов и условий на характер протекания некоторого процесса, описывать его графически, наглядно представляя его в виде графика, диаграммы, таблицы, гистограммы и т. п.; определять наиболее значимые факторы и те, которые можно не учитывать;

—умение интерпретировать данные задачи, представленные наглядно в виде геометро-графической модели;

—умение использовать персональный компьютер при решении задач.

Таким образом, формирование и развитие у студентов важнейших для будущей профессии мыслительных умений и качеств личности, с одной стороны, реализует подготовку студента к успешному выполнению им профессиональных функций, с другой, обеспечивает самостоятельное усвоение научных знаний — самоценных и необходимых для специалиста любого профиля.

Принцип профессиональной направленности непосредственно соотносится с принципом *связи теории с практикой*, требующий гармонической связи научных знаний с практикой повседневной жизни, обусловливая эффективную организацию самостоятельной работы студентов. Теория дает познание мира, практика учит эффективно на него воздействовать. Реализуется путем создания условий для перехода в процессе обучения от конкретно-практического мышления к абстрактно-теоретическому и обратно, применения полученных знаний на практике, формирования понимания, что практика выступает как источник абстрактного мышления.

От того, как связано обучение геометро-графическим дисциплинам с окружающей жизнью, на основе каких жизненных представлений, явлений и фактов формируются абстрактные геометрические понятия, какие практические приложения получают приобретенные геометро-графические компетентности, какое методологическое и методическое истолкование получает содержание курса, а также как освещается содержание

геометро-графического курса с исторической точки зрения зависит достижение цели обучения и самостоятельной работы студентов в техническом вузе.

Принцип *доступности* является важным как в процессе обучения, так и в организации самостоятельной работы студентов в техническом вузе. Любой учебный материал, если он ориентирован на его успешное освоение, должен быть доступным. Основания, которые обеспечивают доступность, исходят из того, что учебный материал должен опираться на известные уже знания, но не означает приспособления к уровню актуального развития студентов, а ориентирует на ближайшие перспективы развития. Границы доступности обучения постоянно изменяются. Начинать изложение курса нужно, четко представляя, какие знания в области геометро-графических дисциплин были получены студентами в школе. Известно, что такие знания практически отсутствуют. Поэтому рассмотрим принцип доступности в контексте познавательных затруднений студентов, их выявления, профилактики и коррекции.

Познавательные затруднения были всегда актуальны для всех форм высшего образования. Познавательные затруднения — это такие препятствия в обучении, которые возникают по различным причинам в процессе учебной деятельности в осознанном усвоении, воспроизведении, использовании различных фрагментов учебного материала, сущностных связей и отношений между изучаемыми объектами, явлениями, фрагментами описывающего их знания.

Проблема разработки конкретных методик по преодолению познавательных затруднений студентами во время самостоятельной работы обуславливает решение вопросов: что необходимо предусмотреть при разработке рабочих программ обучения, учебников, пособий, чтобы, с одной стороны, при обучении «не пропал» интерес студентов к трудному материалу, а с другой стороны, чтобы самостоятельная работа студентов не преобразовалась в рутинную, не требующую никаких усилий учебную деятельность.

Ядром содержания ГГО является система учебных геометро-графических задач по конструированию геометро-графических моделей и определения их характеристик (позиционных, метрических, комплексных). Эти задачи обусловливают основную учебную деятельность студентов по овладению содержанием учебного курса, по осуществлению главной цели обучения как средства воспитания и развития личности. Следовательно, построение содержания курса в аспекте доступности и в условиях интеграции должно базироваться на освоении студентами приемами и методами решения геометро-графических задач и применения их в профессиональной деятельности. *Геометро-графическая задача* — это ситуация, требующая от субъекта с помощью геометрических понятий, средств графики (в т. ч. компьютерной), визуально-образного языка, законов, теорем, методов и геометро-графического аппарата найти результат по определенной проблеме полностью или частично [3].

При представлении учебного материала следует обратить внимание на то, что умение правильно (корректно) формулировать условие задачи должно формироваться на всех стадиях обучения, поскольку правильно сформулированная задача позволяет определить количество параметров искомого объекта, что облегчает решение задачи. Обязательным логическим этапом обучения, особенно на начальной стадии, является решение задачи в физическом пространстве (процесс физического моделирования), что обеспечивает, определение последовательности действий при решении задачи — алгоритма. Например, решая геометро-графическую задачу, студенту постоянно приходится переводить имеющуюся информацию с «языка оригиналов, натуры» на «язык изображений» и наоборот, все время держать в голове соответствие: «на картинке — на самом деле, на самом деле — на картинке». Причем «картинка» визуально представлена, а «на самом деле» — нужно представить, вообразить, мысленно увидеть. Однако такой перевод является не целью, а только средство. Цель — решить задачу. Поэтому вначале нужно представить (или построить физическую модель), как решается эта стереометрическая, трехмерная задача,

затем составить план—алгоритм построения стереометрической конструкции, а затем переходить к реализации этих действий на плоском изображении, к переводу этого алгоритма на язык изображений.

Поэтому для реализации принципа доступности при самостоятельной работе студентов оптимальным может быть следующая последовательность действий при проведении учебных занятий:

—преподавателем подбирается, формулируется задача (задачи) на конкретный алгоритм и представляется эта информация с использованием информационных технологий;

—с помощью информационных технологий задача решается совместными студентом при опосредованном руководством преподавателя;

—после первой решенной задачи преподаватель именует использованный алгоритм и формулирует его, фиксируя каким-либо визуальным способом его суть. При решении последующих задач студенты стараются использовать этот алгоритм самостоятельно;

—преподаватель, используя информационные технологии, показывает прикладное значение представленного алгоритма решения геометро—графической задачи.

При составлении учебных пособий по решению задач следует опираться на представленную последовательность действий. Таким образом, принцип доступности при выполнении самостоятельной работы предполагает формирование у студентов основных понятий курса в процессе решения геометро—графических задач, а обучение должно строиться как движение по спирали от центра к периферии, где в центре находится абстрактно—общее представление о формируемом понятии и его конструирование при решении геометро—графических задач, а на периферии это общее представление конкретизируется, обогащается частными представлениями фактами, примерами, обусловленными профессиональной деятельностью.

В самостоятельной работе студентов по геометро—графическим дисциплинам важное место занимает *принцип наглядности*, означающий, что эффективность обучения и самостоятельной работы студентов зависит от целесообразного привлечения органов чувств к восприятию и переработке учебного материала, осуществляя переход от конкретно—образного и наглядно действенного мышления к абстрактному, словесно—логическому. Этот принцип требует использования на определенных этапах разного вида наглядности — конкретной (натуральной, образной) и абстрактной (символической, графической — модели, карты, схемы, знаковые системы). В учебном процессе при изучении геометро—графических дисциплин используются инженерно—геометрические задачи, условие и требование которой определяют собой модель некоторой ситуации, возникающей в профессиональной деятельности инженера, а исследование этой ситуации осуществляется методами геометро—графического моделирования.

Наглядность обеспечивает чувственную основу овладения абстрактными понятиями. Поэтому проблема разработки адекватных условиям обучения форм презентации учебной информации, подлежащей усвоению, органически связана с проблемой наглядности в обучении. Поскольку любое знание, вырабатываемое в ходе изучения различных дисциплин, обычно квалифицируется как сложное, то проблема наглядности чаще всего понимается как проблема упрощения, адаптации научного знания познавательным возможностям. Упростить знание можно, представив его как инвариант меньшего многообразия предметных ситуаций, обеспечив при этом функционирование адекватного когнитивного образа [1]. Поэтому проблема наглядности, понимаемая как проблема упрощения, в одном из ее аспектов, требует сокращения числа изучаемых учебных элементов таким образом, чтобы характер упорядочивания оставшихся элементов воплощал в себе требуемое знание. При этом оперирование оставшимся множеством учебной информации действительно должно приводить к формированию соответствующих обобщений—инвариантов. В этом отношении очень важны зрительные ощущения. Вообще геометрия развивает, с одной стороны,

логическое мышление, с другой — воспитывает образность восприятия. Это в равной степени, а в может быть и в большей, относится к геометрическому моделированию, где геометрические методы призваны описывать процесс получения изображений. Оперирование изображениями, геометро-графическими моделями в процессе обучения, обеспечение визуализации учебной информации любой вузовской дисциплины является междисциплинарным условием принципа наглядности.

Другой аспект наглядности органически связан с характером представления учебного материала, лежащего в основе учебно-познавательной деятельности. Этот материал должен быть представлен так, чтобы работа с ним обеспечивала появление в сознании обучаемых образных компонентов отражения. Поэтому дидактические средства должны предоставить учащимся сенсомоторные стимулы, воздействовать на их зрение, слух. Именно о них и пойдет речь далее.

Совершенствование различных видов дидактического материала приводит к осознанию того факта, что такие средства наглядности, как таблицы и схемы, являются не столько видом наглядных пособий, сколько средством наглядной вербально-символической организации учебной информации. Причем средства эти могут быть представлены в любой материальной единице дидактического материала — и в учебнике, и в словаре, и в методическом пособии, и на карточке или плакате. *Таблица* представляет собой сведения и/или данные, расположенные по горизонтальным и вертикальным графам. Любая таблица предполагает не просто зрительное предъявление материала, но и определенную группировку. В зависимости от того, какой тип информационных элементов презентирован в табличной форме — объект или операция, выделяются таблицы объектные или операционные. *Схемой* в широком смысле слова именуется изображение или описание чего-либо в общих чертах; в более узком смысле схема — это чертеж, график, графическое изображение, разъясняющее принципы работы и/или структуру определенного объекта, явления или действия [3].

Таблицы и схемы незаменимы в процессе обобщенного изучения, повторения и классификации учебной информации, осознанного закрепления умений и навыков, а также индивидуализации учебного материала. Поэтому эти средства вербально-символической реализации зрительной наглядности получают в последние годы такое широкое распространение. Это естественно, поскольку какая-либо верbalная презентация учебной информации дополняется визуальной компонентой. Студенты такую информацию воспринимают значительно лучше, т. к. это связано с психофизиологическими особенностями процесса познания.

Дидактическая ценность табличного способа презентации учебной информации определяется следующими факторами:

—наглядное представление результатов систематизации и классификации объектов, явлений и процессов способствует формированию классификационных навыков, роль которых для научно-теоретического мышления трудно переоценить;

—алгоритмизированная структура таблиц помогает освоению и закреплению конкретных способов интеллектуальных действий, формированию сложных навыков;

—таблица обеспечивает интенсификацию обобщенного повторения и запоминания необходимой информации;

—таблица, как и другие вербально-символические средства наглядности, разрушает монотонность сугубо вербальной информационной структуры и активизирует восприятие;

—использование таблиц опосредованно способствует развитию мышления, воспитывает его логическую культуру.

При условии грамотно выполненной систематизации и классификации информационных элементов вполне возможна и целесообразна сплошная табличная презентация учебной информации, что особенно важно при самостоятельной работе студентов. Опыт показал, что разработанный в соавторстве автором материал

по компьютерному моделированию способствует осознанному, обобщенному и интенсивному повторению учебной информации, а также формированию и закреплению единого интегративного навыка грамотного конструирования геометрических объектов на компьютере. Помимо всего прочего, спроектированный таким образом дидактический материал дисциплинирует и воспитывает логическое мышление, приучает к разным способам систематизации и классификации объектов и алгоритмизации действий с этими объектами.

Принцип наглядности регулирует построение учебного материала дисциплин геометро-графического курса, в которых систематизирована знаниевая компонента целях ее оптимального использования, прежде всего, для решения конкретных операционно-деятельностных задач; обеспечивает отображение содержательных элементов с помощью схем, таблиц, графов связей всей учебной информации, т. е. в условно-обобщенном, символическом виде, способствуя развитию у студентов образного мышления, рациональных приемов анализа материала, его обобщения, систематизации и, в конечном итоге, прочности и пролонгированности знаний.

Мы надеемся, что организация самостоятельной работы студентов в техническом вузе, базирующаяся на дидактических принципах, позволит студентам самостоятельно анализировать, обобщать материал исследования, выполнять задания за определенный отрезок времени; владеть стратегиями группового взаимодействия; критически мыслить; владеть стратегиями саморазвития. Это разрешит одну из важных проблем самостоятельности студента — чувствовать свою успешность и будет стимулировать самостоятельную познавательную активность в контексте будущей профессии и личностного самоопределения. Такие качества, которые развивает в обучающемся самостоятельная работа, востребованы во многих сферах современного общества.

Список литературы:

1. Гинецинский В. И. Знание как категория педагогики: опыт педагогической когнитологии. Л.: Изд–во ЛГУ, 1989. 144 с.
2. Плотникова С. В. Профессиональная направленность обучения математическим дисциплинам студентов технических вузов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Самара, 2000. 24 с.
3. Шангина Е. И. Методологические основы формирования структуры и содержания геометро-графического образования в техническом вузе в условиях интеграции с общеинженерными и специальными дисциплинами: дис. ... д–ра пед. наук. М, 2010. 365 с.

References:

1. Ginetsinskii V. I. Znanie kak kategorija pedagogiki: opyt pedagogicheskoi kognitologii. Leningrad, Izd–vo LGU, 1989. 144 p.
2. Plotnikova S. V. Professional'naya napravленность обучения математическим дисциплинам студентов технических вузов: автoref. дис. ... канд. пед. наук. Samara, 2000. 24 p.
3. Shangina E. I. Metodologicheskie osnovy formirovaniya struktury i soderzhaniya geometro–graficheskogo obrazovaniya v tekhnicheskem vuze v usloviyakh integratsii s obshcheinzhenernymi i spetsial'nyimi distsiplinami: diss. ... dok. ped. nauk. Moscow, 2010. 365 p.