

РОЗРАХУНКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ МОЛОДШИХ СПЕЦІАЛІСТІВ МАШИНОБУДІВНОГО ПРОФІЛЮ: СУТНІСТЬ ПОНЯТТЯ

Постановка проблеми. Сучасному виробництву потрібні активні, творчі, відповідальні фахівці з ґрунтовними, фундаментальними професійними знаннями, з високим рівнем розвитку професійних компетенцій, обізнані з новітніми технологіями, які володіють методами самостійного пошуку, аналізу, синтезу процесів і явищ, що відбуваються, і можуть вільно орієнтуватися в ситуації та приймати рішення у швидкозмінних умовах сьогодення, забезпечуючи соціально-економічний розвиток держави.

З метою реалізації вимог сучасного виробництва стандарти вищої освіти останнього покоління орієнтують вищі навчальні заклади на формування такого змісту освіти, який би забезпечував створення умов для опанування майбутніми фахівцями професійними компетенціями. Компетентністний підхід у змісті, методах, формах та прийомах навчання безумовно є прогресивною альтернативою існуючій донедавна освітній концепції, що передбачала засвоєння випускниками ВНЗ виключно знань, умінь і навичок.

Одним із важливих елементів формування професійних компетенцій та розвитку креативності є розрахункова діяльність. Фахівець технічного профілю в процесі майбутньої практичної діяльності значну частину свого часу при виконанні функціональних обов'язків віддає роботі, що пов'язана з простими розрахунками, обробкою результатів вимірювань та спостережень, пошуком методик та методів визначення технічних, технологічних, економічних, соціальних та інших параметрів, із простим та складним моделюванням різноманітних процесів. Тобто інженер, технік, механік, бухгалтер, економіст, спеціаліст іншого профілю постійно має відношення до чисел та операцій із ними. Від оптимального вибору методів організації цих операцій, правильного формування задач розрахунків, відповідності результатів розрахунків, одиниць вимірювання та навичок швидко виконувати розрахунки залежить ефективність діяльності фахівця відповідного профілю.

Аналіз освітньо-кваліфікаційної характеристики (ОКХ) [1] підготовки молодших спеціалістів спеціальності "Термічна обробка металів", яку ми взяли для аналізу, дав можливість виявити професійні компетенції, які вимагають розрахункових умінь і складають 78% усіх професійних компетенцій.

Великий об'єм розрахунків підтверджують і результати проведеного анкетування серед студентів Харківського машинобудівного коледжу. Приблизно 83% студентів вважають, що під час занять та самостійної роботи вони займаються розрахунками більше 50%.

Отже, такий обсяг розрахункової діяльності в процесі навчання об'єктивно вимагає формулювання таких навчальних розрахункових задач і схем, які б у найкоротший термін і з найвищими результатами дозволяли сформувати необхідні професійні компетенції.

Таким чином, розрахункова діяльність набуває важливого значення в структурі змісту, форм і методів навчання, а саме поняття «розрахункова діяльність» потребує більш чіткого визначення й уточнення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Розглядаючи розрахункову діяльність як складову професійної діяльності майбутнього спеціаліста в машинобудівній галузі ми маємо розв'язати два питання: що ми розуміємо під розрахунковою діяльністю і як ефективно впливати на її зміст та форми в процесі навчання.

Оскільки навчити діяльності можна тільки через саму діяльність, то застосування діяльнісного підходу в навчанні, який є основою для реалізації компетентнісного підходу, є цілком логічним.

Цей підхід в психолого-методологічному аспекті знайшов відображення в роботах Л.Виготського, П.Гальперіна, О.Леонтєва, С.Рубінштейна, розвинений в працях Б.Бадмаєва, В.Давидова, Є.Машбіца, Н.Тализіної, Л.Фрідмана, Д.Ельконіна; у дидактичному – в роботах Г.Атанова, В.Безпалька, В.Бондаря, О.Долженка, В.Оконя, В.Паламарчук, М.Скаткіна, В.Шатуновського; в загальнопедагогічному – у роботах С.Архангельського, І.Пльєсова, О.Коберника, Н.Кузьміної, В.Ляудіс, З. Решетової, В.Чайки, Г.Щукіної, Т.Шамової та ін.; у методичному – у працях А.Алексюка, Ю.Бабанського,

С.Гончаренко, Є.Коршака, В.Розумовського тощо. Діяльнісний підхід є однією з основних ідей освітньої доктрини.

Питання діяльності розглядали в своїх роботах філософи Г.Гегель, К.Маркс, Г.П. Щедровицький, О.В.Брушлинський, Е.Г.Юдін; психологи Б.Г.Ананьєв, П.Я. Гальперін, Л.М.Леонт'єв, С.Л.Рубінштейн, Н.Ф.Талізїна; соціологи М.Вебер, М.Шелер, Ф.Енгельс, Г.М.Волков; педагоги С.У. Гончаренко, Д.І.Щукїна, М.М.Фїцула та інші.

Вивченню розрахункової діяльності, як одному з основних елементів формування професійних компетенцій молодших спеціалїстів машинобудівного профїлю, увага не придїлялася. Ми беремося розглянути розрахункову діяльність студента саме в цьому аспекті, тому наше дослідження є новим напрямком у педагогічних дослідженнях.

Постановка завдання. Метою статї є уточнення сутності поняття "розрахункова діяльність студентів" як одного з важливих елементів формування професійних компетенцій та розвитку креативності.

Виклад основного матеріалу. Для розуміння й уточнення сутності поняття «розрахункова діяльність студентів» необхідно спочатку розглянути його складові елементи, а саме, поняття «діяльність» та «розрахунок».

Ключовою методологічною категорїєю у вивченні психолого-педагогічних проблем, пов'язаних із навчанням, є категорїя діяльності. Важливість діяльнісного підходу полягає в тому, що він "орїєнтує дослідника не на зміст готових структур свідомості, а на процес, у результаті якого вони виникають, і, як наслідок, призводить до глибшого розуміння їх природи" [2, с. 175].

Існують декілька підходів до поняття діяльності:

- філософський підхід – концепції І. Канта, Г. Гегеля, К. Маркса; сучасні дослідники: Г.С. Батищев, О.В. Брушлинський, В.В. Давидов, В.Д. Лекторський, В.С. Швирєв, Е.Г. Юдін, Щедровицький Г.П. та ін.;

- соціологічний підхід – концепції М. Вебера, Е. Дюркгейма, Г. Зиммеля, К. Маркса, М. Шелера, Ф. Енгельса; сучасні автори: Г.М. Андрєєва, Л.П. Бєєва, Г.М. Волков, Б.Д. Паригін та ін.;

- психологічний підхід – концепції Б.Г. Ананьєва, П.Я. Гальперїна, Л.М. Леонт'єва, Б.Ф. Ломова, К.К. Платонова, О.В. Петровського, С.Л. Рубінштейна, Н.Ф. Талізїної, В.Д. Шадрїкова, Г.П. Щедровицького та ін.

Проаналїзувавши визначення діяльності з філософської, соціологічної, психологічної і педагогічної сторони, ми видїлили чотири аспекти, які характеризують діяльність як психолого-педагогічну категорїю: 1) особистїсний; 2) функціональний; 3) динамічний; 4) результативний.

Особистїсний аспект визначає вихідну форму людської діяльності як соціально-сумїснї дїї, а основним механїзмом еволюції психїки індивїда – інтерїоризацію, яка забезпечує засвоєння соціокультурного та історичного досвіду шляхом перетворення соціально-сумїсної діяльності у структури-моделї індивїдуальної діяльності. У ходї інтерїоризації відбувається також перетворення зовнішньої діяльності у внутрішню.

У фундамент другого аспекту покладений принцип аналізу за одиницями (Л. Виготський), який передбачає розчленування конструкцій реальності на одиниці. Вони ж, у свою чергу, вмїщують основні предикати-властивості, що притаманні цїй реальності як цїліснїй моделї-структурї.

Розглядаючи в динаміці (третїй аспект) модель діяльності, необхідно вивчити механїзми, які забезпечують динаміку самої діяльності. Наприклад, "надситуативна активність" включає: самоеволюцію діяльності; можливу для індивїда трансформацію діяльності; виникнення нових форм діяльності, що детермінують цїлеспрямований характер діяльності в постійно зміннїй діяльності, соціумї.

Реалїзація ж мультимodelей діяльності (четвертий аспект) здїйснюється на основї психофізіологічних механїзмів, специфіку яких неоднозначно тлумачать відомї дослідники (Бернштейн, Скіннер, Фромм, Юнг, Айзенк, Маслоу, Анохїн, Роджерс).

Аналіз наукових психологічних-педагогічних джерел дозволив побудувати модель діяльності, яка представлена на рисунку 1.

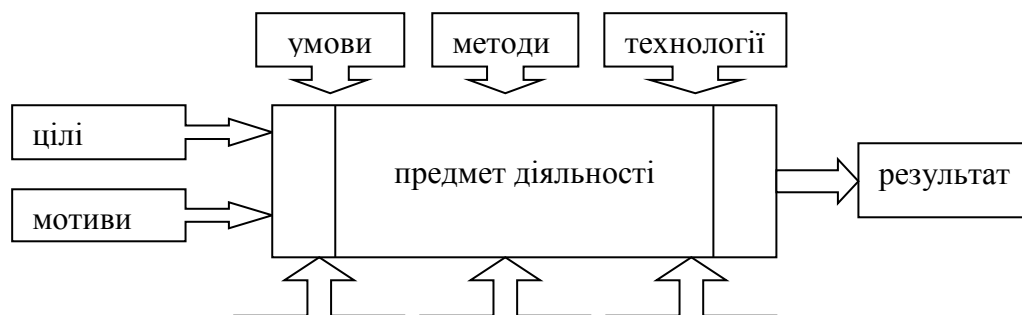


Рис.1. Модель діяльності

У той же час найважливішим досягненням розглянутих підходів стало те, що саме в них вперше, на підставі зусиль вчених, причому достатньо повно, були визначені та понятійно оформлені найбільш важливі діяльнісні категорії (спосіб, засіб, метод, операції, цілі, задачі, мотиви, умови тощо), які дозволили принципово по-новому будувати теоретичні об'єкти дослідження соціальних та соціально-психологічних систем.

Узагальнивши існуючі підходи до визначення поняття «діяльність» і спроектувавши на предмет свого дослідження, ми обрали таке визначення цієї категорії: діяльність людини – це складний і своєрідний процес, який не зводиться до простого задоволення потреб, а переважно визначається цілями й вимогами суспільства. У зв'язку з цим логічним є використання у психологічній науці таких категорій, як “вид діяльності”, “провідна діяльність”, а також виокремлення основних видів діяльності.

Запропонована нами модель діяльності (рис.1) дозволяє адаптувати її до навчального процесу як основу для визначення різних типів навчальної діяльності, зокрема розрахункової. Для останньої може бути визначена не тільки її сутність, а й зміст. Що підтверджує наше припущення щодо єдності «діяльності» і «розрахунку» в одному понятті – «розрахункова діяльність».

Основними термінами, що характеризують розрахункову діяльність, є поняття “розрахунок”, “розраховувати”, “розрахунок споруд”, “розрахункова схема”, “пізнавальна задача”.

Відповідно до тлумачного словника української мови [6], “Розрахунок - підрахунок, визначення розміру, кількості чого-небудь; корисливе міркування з метою одержання якої-небудь вигоди”, а також “Розраховувати - підраховуючи, визначити розмір, кількість чогось; обдумуючи, обмірковуючи, зважувати що - небудь”. Відповідно до радянського енциклопедичного словника [7], “Розрахунок споруд – визначення зусиль та вміщень в елементах споруд та встановлення умов їх міцності, жорсткості, стійкості і коливань при статичних та інших впливах із метою забезпечення надійності та довговічності споруд при мінімальних витратах матеріалів”, а також: “Розрахункова схема – умовна схема (спрощена модель), якою замінюють реальну споруду чи конструкцію при їх розрахунку”. Тобто ми маємо справу як з розрахунками або ж розрахунковими операціями, так і з моделюванням різних технічних та економічних процесів, тобто зі спеціальним класом пізнавальних задач, які мають підготувати студента до ефективної професійної діяльності.

Поняття “пізнавальна задача”, як навчальне завдання, яке передбачає пошук нових знань, способів (умінь) і стимуляцію активного використання в навчанні зв'язків, відношень, доведень, ми використовуємо за Українським педагогічним словником [5] і вважаємо можливим розповсюдити це поняття на пізнавальні задачі в професійній підготовці майбутнього фахівця у вищих навчальних закладах технічного профілю.

Як відзначав свого часу Володимир Даль: “Зробив без розрахунку – без особливої мети; безрозсудно, необачно. Жити за розрахунком – бережливо, не витрачаючи зайвого” [7].

З цією метою ми вирішили зробити аналіз наявних у математиці методів та виявити їх прикладне значення для техніко-технологічних та економічних розрахунків. Для цього на підставі вивчення змісту навчальних програм спеціальності “Термічна обробка металів”, яку ми взяли для аналізу, ми склали таблицю, в якій математичні методи, прийоми та функції перелічені з вказівкою частоти їх використання як розрахункових інструментів під час розв'язання фахових задач [8]. З даних таблиці ми побачили, що найбільшу частоту використання мають класичні математичні розрахунки, найменшу – логічні. Разом з тим треба визнати, що наведені дані ще не дають повної відповіді щодо характеру фахових розрахунків. Тому додатково нами було проведено анкетування провідних викладачів і студентів Харківського машинобудівного коледжу

з питання: “Задачі і завдання якого характеру Ви вирішуєте на практичних і лабораторних заняттях?” Результати відповідей наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Характер фахових розрахунків

Показник	Відповіді викладачів у відсотках до загальної кількості опитаних викладачів	Відповіді студентів у відсотках до загальної кількості опитаних студентів
1 Характер розрахунків		
1.1 Елементарні арифметичні	78,8	40,1
1.2 З використанням елементів вищої математики (інтеграл, матриці, комплексні числа, похідна)	18,2	32,7
1.3 Елементи математичної статистики (вірогідність, середня арифметична, середня геометрична, мода, медіана)	28,8	26,4
1.4 Побудова графіків процесів за даними	47,0	53,9
1.5 Ілюстрація теоретичних питань математичними виразами	24,2	-
2 Загальна кількість опитаних осіб	66	269

З даних таблиці 1 видно, що є деякі розбіжності між відповідями студентів і викладачів, які мабуть і є однією з причин виникаючих труднощів при виконанні розрахунків. Але зараз нас цікавить, які саме розрахунки вони виконують, тому більш детально ми це розглянемо пізніше.

На підставі узагальнення визначень “діяльність”, ”навчальна діяльність”, “розрахунок”, “розраховувати”, “розрахунок споруд”, “розрахункова схема”, “пізнавальна задача” дамо таке трактування поняттю “розрахункова діяльність студентів”: це свідомо творча робота з пошуку, обґрунтування та застосування методів та прийомів, які дозволяють за допомогою чисел аналізувати, моделювати, передбачати та здійснювати інші дії, наближені за змістом до професійної. Схема формування цього поняття представлена на рисунку 2.

Для кращого розуміння суті поняття студентам і викладачам було запропоновано таке питання: “На вашу думку, розрахункова діяльність студентів – це...”. Отримані результати свідчать, що найбільший відсоток викладачів, а саме 51,5%, що це спосіб навчитися логічно мислити. У студентів цей показник посідає друге місце і складає 35,3%. Також великий відсоток викладачів, а саме, 47% вважають, що це “тренування розуму”. Студенти також віддали цій категорії найбільший відсоток – 49,8%. Але великий відсоток викладачів, а саме 40,9%, вважає що розрахункова діяльність – це інструмент для обробки даних. Але тільки 15,6% студентів підтримують таку думку, і це добре.

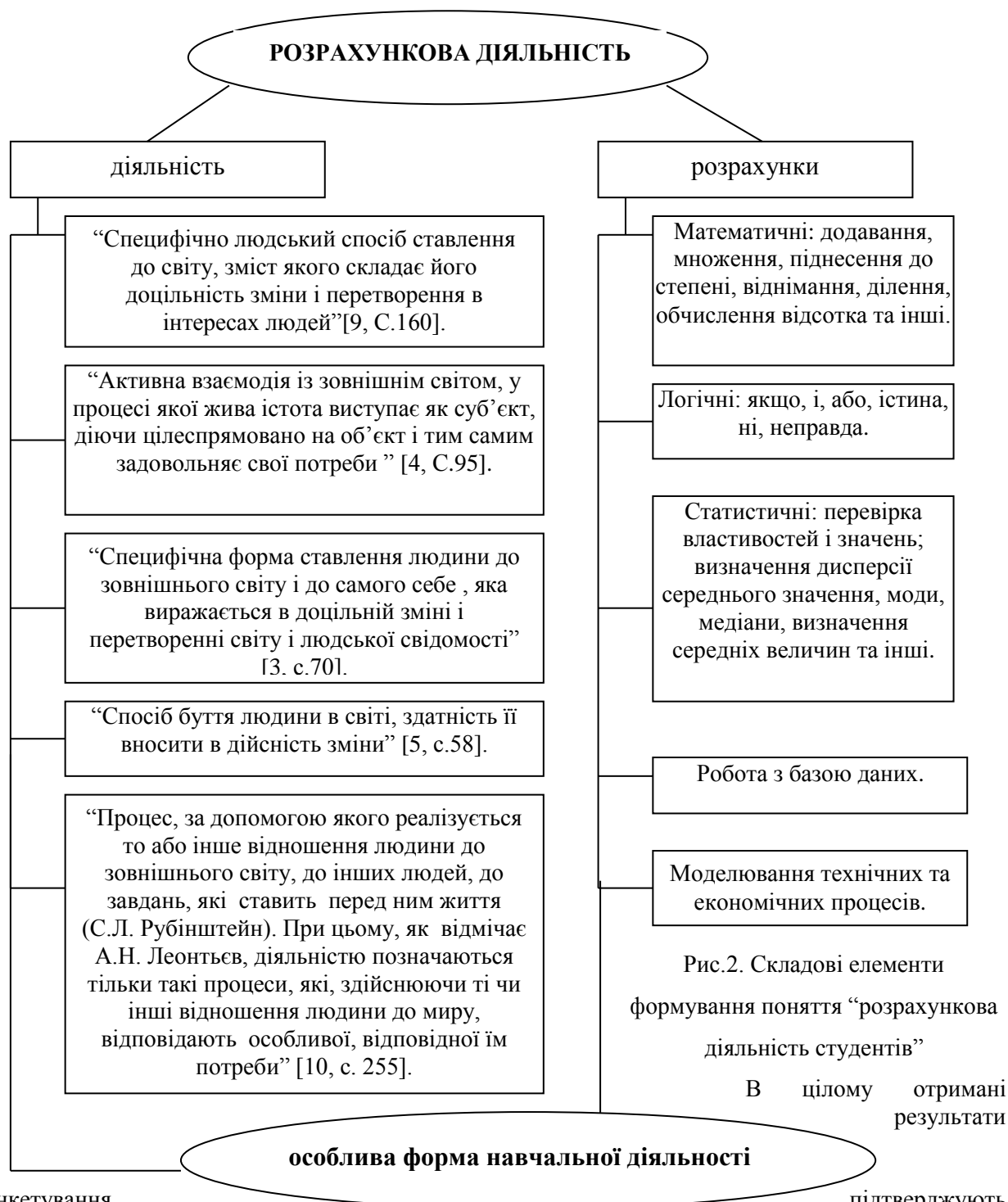


Рис.2. Складові елементи формування поняття “розрахункова діяльність студентів”
В цілому отримані результати

анкетування підтверджують нашу думку відносно сутності поняття розрахункова діяльність, що дозволить нам швидше досягти виконання поставлених завдань, тобто сформувати необхідні професійні компетенції, однією з особливих функцій яких є розрахункова діяльність.

Висновки. У ході дослідження нами було доведено, що набуття студентами машинобудівних спеціальностей у ході навчання професійних компетенцій необхідних йому в майбутній практичній роботі за фахом, відбувається в процесі діяльності. На нашу думку, основою для реалізації компетентнісного підходу є діяльнісний підхід.

Проведено категорійний аналіз цілого ряду дефініцій на основі діяльнісного підходу, з позицій якого людська психіка не тільки проявляється, але й формується в діяльності.

На підставі узагальнення визначень було уточнено поняття «розрахункова діяльність студентів» у процесі навчання як свідомо творча робота з пошуку, обґрунтування та застосування методів і прийомів, які дозволяють за допомогою чисел аналізувати, моделювати, передбачати та здійснювати інші дії, наближені за змістом до професійної.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому передбачаються розробка та теоретичне обґрунтування методів і методик організації ефективного формування вмінь розрахункової діяльності у підготовці молодших спеціалістів в галузі машинобудування.

Список використаних джерел

1. Галузевий стандарт вищої освіти з підготовки молодшого спеціаліста за спеціальністю "Термічна обробка металів" : Освітньо-кваліфікаційна характеристика. 2010 рік.
2. Реан А.А. Психология и педагогика [Текст] / А.А.Реан, Н.В.Бордовская, С.И. Розум. – Спб.: Питер, 2000. – 432 с.
3. Андрущенко В.П. Сучасна соціальна філософія [Текст] : курс лекцій. / В.П. Андрущенко, М.І. Михальченко. – 2-е вид., випр. і доп. – К.: Генеза, 1996. – 368с.
4. Психологический словарь [Текст] / под ред. В.П. Зинченко, Б.Г. Мещеряков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Педагогика-Пресс, 1998. – 440 с.
5. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник [Текст] / С.У. Гончаренко. – К.: Либідь, 1995. – 128 с.
6. Короткий тлумачний словник української мови. Близько 6750 слів [Текст] / за ред. Д. Г. Гринчишина ; уклад. Д. Г. Гринчишин [и др.]. – 2-е вид., перероб. и доп. – К. : Рад. шк., 1988. – 320 с.
7. Даль В.И. Толковый словарь русского языка. Современная версия [Текст] / В.И. Даль. – М.: Изд-во ЭКСМО, 2005. – 736 с.
8. Селегень М.В. Розрахункова діяльність як засіб формування професійних компетенцій при підготовці молодших спеціалістів у коледжах / М.В. Селегень // Нові технології навчання: наук.-метод. зб. / Ін-т інноваційних технологій і змісту освіти МОН України. – К., 2009. – Вип. 57. – С. 44–48.
9. Философский энциклопедический словарь [Текст] / редкол.: С.С. Аверинцев, Э.А. Араб-Оглы, Л.Ф. Ильичёв [и др.]. – 2-е изд. – М.: Сов. энцикл., 1989. – 815 с.
10. Энциклопедия профессионального образования : В 3-х т. Т. 1 : А-Л. [Текст] / под ред. С.Я. Батышева. – М. : АПО, 1998. – 568с. : ил.

Селегень М.В.

Розрахункова діяльність молодших спеціалістів машинобудівного профілю: сутність поняття

У статті проведено аналіз категорії “діяльність” як ключової методологічної категорії у вивченні психолого-педагогічних проблем, пов’язаних із навчанням молодших спеціалістів машинобудівного профілю. На підставі узагальнення визначень “діяльність”, ”навчальна діяльність”, “розрахунок”, “розраховувати”, “розрахунок споруд”, “розрахункова схема”, “пізнавальна задача” було уточнено поняття “розрахункова діяльність студентів”, яка є однією з найважливіших форм діяльності.

Ключові слова: професійні компетенції, діяльнісний підхід, навчальна діяльність, діяльність, розрахунок, розрахункова діяльність студентів, компетентнісний підхід.

Селегень М.В.

Расчетная деятельность младших специалистов машиностроительного профиля: сущность понятия

В статье проведен анализ категории “деятельность” как ключевой методологической категории при изучении психолого-педагогических проблем, которые связаны с обучением младших специалистов машиностроительного профиля. На основании обобщения определений “деятельность”, ”учебная деятельность”, “расчет”, “расчитывать”, “расчет сооружений”, “расчетная схема”, “познавательная задача” было уточнено понятие “расчетная деятельность студентов”, которая является одной из наиболее важных форм деятельности.

Ключевые слова: профессиональные компетенции, деятельностный подход, учебная деятельность, деятельность, расчет, расчетная деятельность студентов, компетентностный подход.

M.Selegen'

Calculated Activities of Junior Specialists of Mechanical Engineering Profile: Concept Essence

The article analyzes the category of "activity" as a key methodological category in studying psychological and pedagogical problems related to the training of junior specialists of mechanical engineering profile. On the basis of generalized definitions of "activity", "educational activity", "calculation", "to calculate", "calculation of structure" "calculated scheme", "cognitive task" the notion "calculated activities of students" which is one of the major forms activity, was defined more precisely.

Key words: professional competencies, activity approach, educational activity, activity, calculated activities of students, competence approach.

Стаття надійшла до редакції 12.05.2010 р.