

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Мурашківська В.П., Казнадій С.П. Психолого-педагогічні основи математичної підготовки майбутніх інженерів-механіків. Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 1(15). С. 264-268.

Murashkovska V., Kaznadiy S. Psycho-Pedagogical Foundations Of Mathematical Training Of Future Engineers-Mechanics. Physical and Mathematical Education. 2018. Issue 1(15). P. 264-268.

УДК 371.13

В.П. Мурашківська¹, С.П. Казнадій

Чернігівський національний технологічний університет, Україна

¹vmurashkovska@gmail.com

DOI 10.31110/2413-1571-2018-015-1-050

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ

Анотація. У даній статті проаналізовано сукупність загальних якостей інженера-механіка, які виховані на початкових курсах. Розглянуто, основні завдання, які виконує інженер-механік в професійній діяльності і узагальнено основні етапи інженерної діяльності. Виявлено психологічні умови подолання труднощів у навчанні математики. Визначено педагогічно важливі якості і властивості особистості інженера-механіка. Важливою передумовою організації процесу формування професійної компетентності майбутніх інженерів-механіків є врахування психологічних особливостей головних суб'єктів навчального процесу – студентів. При вивченні фундаментальної підготовки у вузі не можна не враховувати психологічні і вікові особливості студентів молодших курсів. Зроблено акцент на формування як якомога більшої кількості професійно значущих якостей під час вивчення математичних дисциплін на початкових курсах навчання. Психологічними умовами подолання труднощів у навчанні математики у майбутніх інженерів-механіків є умови, які пов'язані з розвитком-оптиміальним співвідношенням загальної здібності - до навчання і спеціальних. У зв'язку зі збільшенням масштабу завдань, що вирішуються інженерами-механіками, відбувається кардинальна зміна інженерної діяльності в цілому, змінюється і набувають нового сенсу зміст, цілі та функції інженерної праці. Отже, питання особистісного становлення майбутніх інженерів-механіків в аспекті їхньої професійної діяльності має постійно знаходитися в центрі уваги вищої школи. Для цього система навчально-освітнього процесу повинна бути вибудована на психолого-педагогічній основі гармонізації розвитку студента і як особистості, і як фахівця. Завдання, які вирішуються інженерами в ході професійної діяльності, визначають функції інженера-механіка, які вимагають наявності у випускників вузу певних якостей. Математична підготовка майбутніх інженерів-механіків і застосування знань з математики із перспективною проекцією на професійну діяльність у майбутньому є предметом даної статті.

Ключові слова: інженери-механіки, індивідуальний підхід, інтегровані модулі, курси, принципи, професійна компетентність, рівні сформованості.

Постановка проблеми. На сучасному рівні розвитку суспільства потрібні висококомпетентні, конкурентні випускники вузів. Важливою передумовою організації процесу формування професійної компетентності майбутніх інженерів-механіків є врахування психологічних особливостей головних суб'єктів навчального процесу – студентів. Сучасні тенденції в розвитку освіти зумовлюють пошук нових форм, підходів до організації освітнього процесу з тим, щоб праця викладача вузу була зорієнтована на розвиток і виховання особистості випускника, висококомпетентного в вирішенні професійних питань. Дані численних досліджень дозволяють охарактеризувати студента як суб'єкта навчальної діяльності із соціально- психологічної й психолого-педагогічної позицій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченню психолого-педагогічних аспектів інженерної освіти присвячена велика кількість робіт: основи підготовки фахівців у вищій школі розглядалися Н.А. Александровою, В.Н. Думанською, Ю.Н. Зінковським, А.А.Міллером, З.М. Сейдаметовою, В.А. Петрук, А.Л. Хрипуновою, Л. Щербатюк. Психолого-педагогічним аспектам діяльності майбутніх інженерів приділили увагу О.І. Коломієць, Е. Вахромов, А.Д. Букатін, В. Данюк, О.А. Смирнова, Л. Матюхнюк, Я.В. Федорова.

Мета статті розглянути основні завдання, які виконує інженер-механік в професійній діяльності. Висвітлити педагогічно важливі якості і властивості психолого-педагогічної позиції майбутніх інженерів-механіків. Для вирішення поставлених завдань використовувалися такі **методи дослідження**, як теоретичні: аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури; аналіз навчальних програм, підручників, посібників; виявлення загальних закономірностей та вивчення типових підходів до розв'язання прикладних задач. Застосовані методи дедукції

(одержання загальних висновків на основі окремих фактів), зроблено аналіз значущих факторів, які необхідно враховувати при розв'язанні конкретних задач в процесі об'єднання набутих раніше знань або понять.

Виклад основного матеріалу. Формування особистості людини триває все життя, втім період навчання у ВНЗ відіграє особливу роль у цьому процесі. Саме в цей час у майбутніх інженерів-механіків закладаються психолого-педагогічні основи тих якостей спеціаліста, з якими вони увійдуть в нову для них атмосферу інженерної діяльності, де відбуватиметься їх подальший розвиток як спеціаліста. Врахування у навчально-виховному процесі вузу особливостей психосоціального та особистісного розвитку студентів є важливим напрямом удосконалення взаємодії у системі "педагог-студенти" на основі особистісного підходу. Тому питання особистісного становлення майбутніх інженерів-механіків в аспекті їхньої професійної діяльності має постійно знаходитися в центрі уваги вищої школи. Для цього система навчально-освітнього процесу повинна бути вибудована на психолого-педагогічній основі гармонізації розвитку студента і як особистості, і як фахівця.

У зв'язку зі збільшенням масштабу завдань, що вирішуються інженерами-механіками, відбувається кардинальна зміна інженерної діяльності в цілому, змінюється і набувають нового сенсу зміст, цілі та функції інженерної праці. Завдання, які вирішуються інженерами в ході професійної діяльності, визначають функції інженера-механіка, які вимагають наявності у випускників вузу певних якостей. Математична підготовка майбутніх інженерів-механіків і застосування знань з математики із перспективною проєкцією на професійну діяльність у майбутньому є предметом даної теми.

Вивченню психолого-педагогічних аспектів інженерної освіти присвячена велика кількість робіт: основи підготовки фахівців у вищій школі розглядалися Н.А. Александровою, В.Н. Думанською, Ю.Н. Зінковським, А.А. Міллером, З.М. Сейдаметовою, В.А. Петрук, А.Л. Хрипуною, Л. Щербатюк. Психолого-педагогічним аспектам діяльності майбутніх інженерів приділили увагу О.І. Коломієць, Е. Вахромов, А.Д. Букатін, В. Данюк, О.А. Смирнова, Л. Матохнюк, Я.В. Федорова.

Ми згодні з думкою вчених А.Д. Букатіні, В.А. Петрук, які приходять до висновку, що метою інженерної освіти є підготовка висококваліфікованого фахівця на рівні світових стандартів, здатного працювати і самовдосконалюватися в умовах постійних змін в світі технологій і ринкової економіки, знаходити способи підвищення продуктивності виробничого процесу і отримання конкурентоспроможної продукції. [1], [4].

В рамках дослідження для визначення професійно важливих рис особистості інженера-механіка необхідно розглянути завдання, які вирішуються фахівцем під час навчального процесу. Грунтуючись на державних освітніх стандартах вищої освіти, перерахуємо основні завдання, які виконує інженер-механік в професійній діяльності:

1. Проєктно-конструкторські: освоює нові конструкторські рішення, нові матеріали, розробляє нові проєкти відповідно до технічних завдань, виконує економічне обґрунтування ефективності впровадження розробок, виконує креслення і становить технічну документацію, розробляє технічні завдання і виконує їх.

2. Виробничо-технологічні: забезпечує оптимізацію виробництва за рахунок створення нових розробок або модернізації вже наявних, виготовляє і експериментально перевіряє дослідні зразки, здійснює нагляд за експлуатацією розробок.

3. Науково-дослідні: визначає і реалізує напрямки розвитку підприємства на основі сучасних технологій; безперервно працює над зменшенням шкідливого впливу процесів виробництва на навколишнє середовище, бере участь в наукових дослідженнях з метою підвищення технічного і економічного рівня виробництва.

4. Організаційно-управлінські: організовує і контролює процес виробництва, підготовку технічної документації, дотримання правил охорони праці, технічної та виробничої дисципліни.

На основі аналізу наукової літератури можна систематизувати та узагальнити основні етапи інженерної діяльності, до яких відносяться виявлення або отримання інженерної задачі, її конкретизація, аналіз і уточнення умов, пошук і вибір оптимального варіанту рішення, подальша його реалізація. Ці етапи можна поділити на експериментальну і виробничу частини. Ми вважаємо, що необхідним і завершальним етапом інженерної діяльності повинен бути також аналіз отриманого рішення інженерної задачі. В ході дослідження розглянемо послідовність діяльності інженера-механіка по вирішенню виробничого завдання, яке складається з наступних етапів: мотиваційного, аналітичного, теоретичного, експериментального, практичного і рефлексивного.

Мотиваційний етап передує виникненню самої ідеї. Для його успішного завершення недостатньо констатування наявності проблеми, необхідно, щоб інженер зацікавився творчим вирішенням труднощів, які виникають на даному етапі. На аналітичному етапі відбувається всебічне дослідження і вивчення проблеми, концентрація уваги на певній частині проблеми, в результаті цього інженер-механік здатний конкретизувати умови розв'язуваного виробничого завдання і розробити узагальнену схему її вирішення.

На теоретичному етапі відбувається теоретичне вивчення питання, доказ необхідності пошуку рішення, установка можливості вирішення, визначення наслідків і можливостей, які спричинить за собою впровадження тієї чи іншої ідеї, в наслідок чого виникає оригінальне рішення. Точне формулювання нової розробки відбувається в процесі теоретичного аналізу ідеї нової конструкції або застосування старої конструкції по-новому, після чого можливо складання теоретичного опису розробки. Протягом експериментального етапу відбувається первинне моделювання розробки, а також експериментальне підтвердження розробки в лабораторних умовах.

В ході здійснення практичного етапу інженерної діяльності винахід обґрунтовується з точки зору практики і економіки, використання у виробництві, складається повний опис системи, робочі креслення, технічні умови, перелік деталей і т.д. Далі здійснюються безпосередньо виробництво, розподіл, збут, споживання розробки. В кінці всього процесу доцільно здійснити рефлексивний етап з точки зору можливих доопрацювань, удосконалень і т.д., що створює передумови для виникнення нових винаходів і розробок.

Для успішного здійснення перерахованих вище етапів інженерної діяльності майбутньому фахівцю необхідно володіти певними професійно важливими якостями особистості і здібностями.

Так, наприклад, вчена Т.А. Лазарева розділяє вміння інженера на предметно-професійні, інформаційно-математичні та психолого-дидактичні [3]. Ми згодні з автором, яка показує, що найбільш складними для студентів є

спеціальні дисципліни, оскільки протягом їх вивчення формуються предметно- професійні та інформаційно-математичні здібності. Системний підхід в даний час виступає в якості методологічної основи в багатьох галузях знань і надає можливість вивчати різні системи або явища за допомогою єдиних методів. Незважаючи на те, що елементи системного підходу присутні в змісті більшості математичних дисциплін, формування основ системного мислення у студентів здійснюється стихійно. У той же час викладач може і повинен цілеспрямовано створювати педагогічні умови для формування основ системного мислення майбутніх інженерів-механіків яке спрямоване на розкриття цілісності об'єктів, виявлення численних, часто прихованих взаємозв'язків, зведення цих взаємозв'язків в єдину, загальну картину.

Для визначення професійно важливих якостей і властивостей особистості інженера-механіка в ході дослідження були вивчені державні освітні стандарти вищої освіти. В рамках дослідження нас цікавлять якості студентів, які можна формувати і розвивати при вивченні математичних дисциплін, на лекціях, практичних і лабораторних заняттях, оскільки тільки за умови своєчасної сформованості у студента необхідних йому в подальшому здібностей можна говорити про якісне засвоєння матеріалу спеціальних дисциплін та успішної роботи інженером-механіком.

Таким чином, приблизно половина якостей, які необхідні інженеру може бути сформована на початкових курсах навчання при вивченні математичних дисциплін. Багатьом спеціальним навичкам можна однозначно поставити у відповідність загальні навички, без яких їх розвиток неможливий, наприклад, знання стандартних моделей - використання стандартних моделей по-новому; взаємодія наочно-образного і абстрактно-логічного мислення – здатність читати і розуміти креслення і схеми, здатність самостійної постановки навчальної задачі – вміння бачити інженерну задачу, здатність знаходити раціональні рішення навчальних завдань – здатність правильно вирішувати технічні інженерні завдання і т.д. Надалі при вивченні спеціальних дисциплін ці здібності ще будуть удосконалюватися в сукупності зі спеціальними.

Деякі здібності майбутніх інженерів слід починати розвивати на початкових курсах, і продовжувати при вивченні спеціальних дисциплін, але вже в новій якості, наприклад, відповідальність за прийняті рішення, поєднання практичного і теоретичного інтелекту і т.д. Однак, якщо на початкових курсах студенту не прищепити перераховані вище здібності, то формування спеціальних здібностей і якостей майбутнього інженера буде нелегким. Сукупність загальних якостей, які виховані на початкових курсах, дозволить розвивати спеціальні інженерні особистісні характеристики. У зв'язку з обмеженістю часу, відведеного на аудиторні заняття, сформуванню одночасно і загальні і спеціальні навички на старших курсах для викладача буде дуже важко, тому вміння, наприклад, самостійно працювати, аналізувати, робити висновки, обґрунтовувати свою думку з наукової точки зору і т.д. повинні бути сформовані у студента своєчасно, при вивченні дисциплін математичного циклу.

Важливими чинниками фундаментальної підготовки студентів, від яких залежить успішність процесу навчання на початкових курсах навчання у вузі є: базові знання з математики та природничих дисциплін; мотивація до навчання і оволодіння професією; когнітивні здібності студентів; якість навчально-методичних матеріалів і обраних методик викладання; наявність встановлених міжпредметних зв'язків і зв'язку навчання та процесу майбутньої трудової діяльності [2].

У зв'язку з цим, слід підкреслити необхідність організації навчання фундаментальних дисциплін з точки зору професійної спрямованості. На основі програмного рівня знань з дисциплін природничо-наукового циклу необхідно систематично супроводжувати виклад матеріалу прикладами з виробничої практики, практичні та лабораторні заняття урізноманітнити рішенням адаптованих інженерних задач, постійно демонструвати студентам зв'язок між досліджуваною темою (за курсом вищої математики) і суміжними темами зі спеціальних дисциплін [4].

Погоджуючись з думками вищезгаданих вчених про організацію викладання фундаментальних дисциплін, ми вважаємо за потрібне сформулювати такі умови навчання майбутніх інженерів-механіків по циклу математичних дисциплін:

- 1) зіставлення етапів інженерної діяльності та етапів рішення математичних задач для реалізації професійної спрямованості навчання;
- 2) систематизація і структуризація задачного поля за курсом математичних дисциплін з метою підвищення якості засвоєння теоретичного матеріалу, практичних навичок, створення позитивної мотивації до процесу навчання;
- 3) створення узагальненої класифікації завдань з математичного курсу, розгляд їх функцій з метою спрямованого формування професійно важливих якостей і властивостей особистості майбутнього інженера-механіка;
- 4) розробка навчально-методичного забезпечення для оптимальної організації професійно-спрямованого навчання і самостійної роботи студентів.

При вивченні фундаментальної підготовки у вузі не можна не враховувати психологічні і вікові особливості студентів молодших курсів, оскільки цикл природничо-наукових дисциплін вивчається переважно на першому-другому курсах навчання у вузі. Це є важливий етап даного періоду життя студентів для подальшого самовизначення, становлення не тільки професіоналізму, а й особистості. Вчений С.О. Касярум зазначає, що з одного боку викладачу фундаментальних дисциплін необхідно реалізовувати професійну спрямованість під час занять, що є новим для студентів, з іншого боку діяльність викладача ускладнюється спрямованістю здебільшого потенціалу студентів на процес адаптації [2]. У мотиваційному контексті розглядає початкову стадію підготовки інженерів М.В. Туркіна, яка зазначає, що викладачі початкових курсів крім освітньої діяльності повинні сформувати у студентів початкове уявлення про обрану професію, підтримувати позитивну мотивацію до навчання, і, що найважливіше, на наш погляд, навчити студентів працювати самостійно і самостійно здійснювати комунікацію з усіма учасниками процесу навчання [5].

Однак, на нашу думку, більшість дисциплін природничо-наукового циклу студенти вивчають ще в середній школі, тому на початкових курсах вони потрапляють в більш-менш знайоме середовище щодо самого процесу навчання, а це сприяє виникненню позитивної мотивації. На наш погляд починати навчання студентів спілкуванню, взаємодії в групі, науковому обговоренню, вмінню обґрунтовувати і відстоювати своєю точку зору доцільно безпосередньо при вивченні дисциплін математичного циклу. В.А. Петрук в своїх дослідженнях відзначає, що система освіти змінюється від

авторитарної до гуманістичної, що зменшує пасивну роль студента, як об'єкта управління, і підвищує його самостійність, активність у процесі навчання і створює необхідність вдосконалення навичок ділового спілкування [4].

Становлення професійних компетенцій будь-якого фахівця, і інженера в тому числі, починається ще в старших класах школи і розвивається в подальшому на протязі всієї трудової діяльності. Але перший курс навчання в вузі займає особливе місце у фундаментальній (базовій) професійній підготовці майбутнього професіонала. Саме на початку шляху важливо правильно «закласти фундамент» професійного становлення. З цієї причини першокурсникам пропонується вивчення найважливіших дисциплін (фізики, хімії, інформатики, математики та ін.), на які спираються дисципліни професійного циклу в подальшому. З іншого боку, перший рік навчання у вузі є для студентів «адаптивним» до нових умов у зв'язку з новими формами організації навчального процесу лекції, практичні заняття, семінари, самостійна робота та ін.). Якщо шкільна методика в основному «веде» учнів по шляху пізнання, то вузівська система навчання спирається на самостійність пізнання, при якій студенту необхідно самому визначати маршрут своєї навчальної діяльності. Значні зміни в цей період відбуваються і в житті студентів: змінюється звичне коло спілкування, для деяких змінюється місце проживання, для багатьох це час початку самостійного життя. В цілому цей період пов'язаний зі значною зміною способу життя студента.

Вивчення математики студентами технічних напрямків вузів починається і проходить якраз в цей період, тому в викладанні математики, метою якої є формування необхідних майбутньому інженеру професійно-математичних компетенцій, необхідно враховувати наявні особливості цього періоду. Ці особливості початкового студентського періоду (адаптація в новій сфері, вивчення фундаментальних дисциплін, зміна навчальної діяльності і потреба в самореалізації, професійне становлення та отримання професійної освіти) повинні визначити найбільш ефективний спосіб організації навчальної математичної діяльності студентів.

Висновки. Таким чином, можна зробити висновок, що період навчання студентів на першому-другому курсах вищого навчального закладу, при вивченні циклу математичних дисциплін, необхідно повною мірою використовувати позитивну мотивацію до подальшого навчання та трудової діяльності, формувати здатності у студентів працювати самостійно (з метою підвищення якості знань, умінь і навичок за математичними дисциплінами) і забезпечення конкурентоспроможності майбутнього інженера-механіка на ринку праці. Психологічними умовами подолання труднощів у навчанні математики у майбутніх інженерів-механіків є умови, які пов'язані з розвитком-оптимального співвідношення загальних здібностей – до навчання і спеціальних: математичних здібностей, а також умови, пов'язані з формуванням мотиваційно-особистісних характеристик (здатності адекватно відображати рівень власних труднощів, мотивації придбання знань і мотивації досягнення, емоційної стійкості і рівня саморегуляції, впевненості в собі).

Тому в рамках нашого дослідження був зроблений акцент на формування як якомога більшої кількості професійно значущих якостей під час вивчення математичних дисциплін на початкових курсах навчання. На нашу думку, такий підхід дозволить викладачам спеціальних дисциплін приділити особливу увагу формуванню вузького кола специфічних професійних умінь на основі вже сформованих раніше якостей.

Список використаних джерел

1. Букатин А. Д. Агротехника в обществе знания и философские аспекты адаптации инженера к профессиональной деятельности. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. №11-3. с. 489–492.
2. Касярум, С.О. моделювання змісту навчального матеріалу. Педагогічний альманах: зб. наук. Праць. Херсон, РІПО, 2008. №3. с. 49-54.
3. Лазарева, Т.А. Формування професійних умінь із загальної хімічної технології у майбутніх інженерів засобами задачного навчання: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Луганськ, 2006. 22 с.
4. Петрук, В. А. Теоретико-методичні засади формування професійної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей у процесі вивчення фундаментальних дисциплін: монографія. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. 292с.
5. Туркіна, М. В. Сутність поняття самостійної навчально-пізнавальної діяльності студентів у психологічній та педагогічній літературі. Вісник Луганського національного університету ім. Тараса Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Луганськ : вид. від. ЛНУ, 2011. № 5 (216). с. 166 – 172.

References

1. Bukatin A. D. Agrotehnika v obschestve znaniya i filosofskie aspektyi adaptatsii inzhenera k professionalnoy deyatelnosti / A. D. Bukatin // Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovaniy. 2014. #11-3. S. 489–492.
2. Kasiarum, S.O. modeliuvannia zmistu navchalnoho materialu. Pedagogichnyi almanakh: zb. nauk. Prats. Kherson: RIPO, 2008. №3. S. 49-54.
3. Lazarieva, T.A. Formuvannia profesiinykh umin iz zahalnoi khimichnoi tekhnolohii u maibutnikh inzheneriv zasobamy zadachnoho navchannia: avtoref. dys. ... kand. ped. nauk: 13.00.04 / Lazarieva Tetiana Anatoliivna. Luhansk, 2006. 22 s.
4. Petruk, V. A. Teoretyko-metodychni zasady formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv tekhnichnykh spetsialnostei u protsesi vyvchennia fundamentalnykh dystsyplin: [monohrafiia] / V. A. Petruk. – Vinnytsia: UNIVERSUM-Vinnytsia, 2006. 292s.
5. Turkina, M. V. Sutnist poniattia samostiinoi navchalno-piznavalnoi diialnosti studentiv u psykholohichnii ta pedagogichnii literaturi / M.V. Turkina // Visnyk Luhanskoho natsionalnoho universytetu im. Tarasa Shevchenka. Serii: Pedagogichni nauky. Luhansk : vyd. vid. LNU, 2011. № 5 (216). S. 166 – 172.

PSYCHO-PEDAGOGICAL FOUNDATIONS OF MATHEMATICAL TRAINING OF FUTURE ENGINEERS-MECHANICS

*Murashkovska Vira, Kaznadiy Svitlana**Chernihiv national University of technology, Ukraine*

Abstract. *This article analyzes a set of General qualities of a mechanical engineer who trained in the initial courses. Describes the main tasks performed by engineer in professional activities and summarizes the main stages of the engineering activity. The identified psychological conditions of overcoming difficulties in learning maths. Defined pedagogically important qualities and personality traits of mechanical engineer. An important prerequisite for the organization of the process of formation of professional competence of future engineers-mechanics is the account of psychological features of the main subjects of the educational process students. In the study of fundamental training in the University, it is impossible not to take into account the psychological and age characteristics of Junior students.*

Focuses on the formation of an increasing number of professionally significant qualities in the study of mathematics in the initial training. Psychological conditions to overcome difficulties in the teaching of mathematics to future engineers-mechanics, there are conditions that are associated with the development of the optimal ratio of General abilities - to learn and special. In connection with the increase in the scale of problems solved by mechanical engineers, is a radical change in engineering activities in General, is changing and new meaning of the content, purpose and functions of engineering labor.

And so, the question of the personal formation of future engineers-mechanics in the aspect of their professional activities should always be in the spotlight of high school. For this, the system of the educational process should be built on a psychological-pedagogical basis of harmonization of development of a student and as a person and as a professional. The tasks solved by engineers in the course of professional activities, define the functions of the mechanical engineer, which requires from graduates of certain qualities. The mathematical training of future engineers-mechanics and the application of knowledge of mathematics with a promising projection for professional activity in the future is the subject of this article.

Key words: *mechanics engineers, individual approach, integrated modules, courses, principles, professional competence, levels of formation.*