



UDK: 37.378.378.1

*Sitora FATULLAYEVA,*  
*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti stajyor-o'qituvchisi*  
*E-mail: fatullayeva1993@list.ru*

*Navoiy davlat pedagogika instituti dotsenti, PhD Y.Y.Jamilov taqrizi asosida*

## PEDAGOGICAL PRINCIPLES OF ENGINEERING PERSONNEL TRAINING IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF TECHNICAL PROFILE

Annotation

The article describes in detail the importance and purpose of engineering personnel training in technical universities, the development of students' professional competencies, as well as the role of pedagogical principles in the training of engineering personnel. Opinions are expressed on the need to develop a system of organic use of pedagogical principles in the training of engineering personnel in higher educational institutions of a technical direction. The principles of pedagogical technology include the achievements of pedagogical and technological sciences. This set of principles in the form of the science of "Pedagogical Technology" gives effective results in the training of highly qualified personnel due to its accuracy, lack of evidence, and practicality.

**Key words:** Higher education, engineer, pedagogical principle, design, electronic textbook, special methods, teacher, technological operations, pedagogical technology, information, intellectual, personnel.

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Аннотация

В статье подробно описаны значение и цель подготовки инженерных кадров в технических вузах, развитие профессиональных компетенций студентов, а также роль педагогических принципов в подготовке инженерных кадров. Высказаны мнения о необходимости разработки системы органичного использования педагогических принципов при подготовке инженерных кадров в высших учебных заведениях технического направления. Принципы педагогической технологии включают в себя достижения педагогических и технологических наук. Этот комплекс принципов в виде науки «Педагогическая технология» дает эффективные результаты в подготовке высококвалифицированных кадров благодаря своей точности, недоказательности, практичности.

**Ключевые слова:** Высшее образование, инженер, педагогическое начало, конструкторское, электронный учебник, специальные методы, учитель, технологические операции, педагогическая технология, информационная, интеллектуальная, кадровая.

## TEXNIKA YO'NALISHIDAGI OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA MUHANDIS KADRLARNI TAYYORLASHDA PEDAGOGIK TAMOYILLAR

Annotatsiya

Mazkur maqolada texnika yo'nalishidagi oliy ta'lim muassasalarida muhandis kadrlar tayyorlashning ahamiyati, maqsadi, talabalarni kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish, hamda muhandis kadrlar tayyorlashda pedagogik tamoyillarning o'rni haqida batafsil yoritib berilgan. Texnika yo'nalishidagi oliy ta'lim muassasalarida muhandis kadrlarni tayyorlashda pedagogik tamoyillardan uzviy foydalanish tizimini ishlab chiqish zarurati haqida fikr-mulohazalar bayon etilgan. Pedagogik texnologiyaning tamoyillarida pedagogik va texnologik fanlarning yutuqlari qamrab olingan. «Pedagogik texnologiya» fani ko'rinishidagi mazkur tamoyillar majmuasi aniqligi, isbot talab etmasligi, amaliyligi tufayli, yuqori malakali kadrlar tayyorlashda samarali natijalarni beradi.

**Kalit so'zlar:** Oliy ta'lim, muhandis, pedagogik tamoyil, konstruktorlik, elektron darslik, maxsus metodlar, o'qituvchi, texnologik operatsiyalar, pedagogik texnologiya, axborot, intellektual, kadrlar.

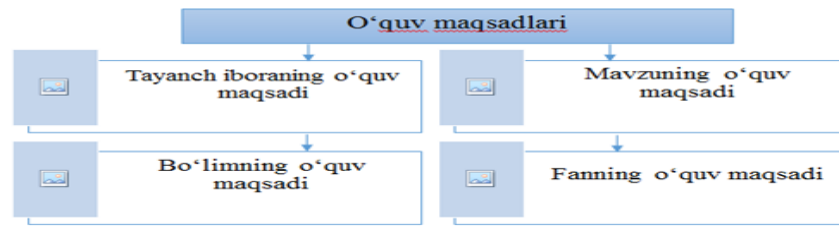
**Kirish.** Hozirgi kunda texnika yo'nalishidagi oliy ta'lim muassasalarida muhandis kadrlar tayyorlash borasida respublikamizda ko'plab amaliy ishlar olib borilmoqda. Jumladan joriy yilda prezidentimiz tomonidan o'tkazilgan muhandis kadrlar tayyorlashga qaratilgan video selektr majlisida yurtboshimiz "Iqtisodiyotimizni jadal rivojlantirish uchun bizga yuqori malakali muhandis-texnologlar suv bilan havodek zarur. Har bir vazir, tarmoq rahbari, rektor va professor-o'qituvchi mas'uliyatni chuqur his qilib, qattiq ishlasa, izlansa, bunga albatta erishamiz" deya ta'kidlaganlari buning yaqqol dalili hisoblanadi [1].

Muhandis bu - (lotincha "ingenium" qobiliyat, rus tilida "ixtiro qilishga qodir") yangi narsalarni yarata oladigan, texnikaning muayyan bir sohasiga ixtisoslashgan mutaxassis

hamda muhandislik sohalaridan biri bo'yicha oliy ma'lumotli kasb egasi. Ilgari Sharqda binokor, yer o'lchovchi, bino va inshootlarni loyihalovchi, geometriya bilan shug'ullanuvchi kishilar "muhandis" deb atalgan. Bag'dod, Damashq, Buxoro, Xiva, Samarqand, Toshkent, Qo'qon hamda boshqa shaharlarda hozirgacha saqlanib qolgan qadimiy bino va inshootlar qurilishida foydalanilgan murakkab geometrik shakllar, arklar, gumbazlar, qubbalar, jumladan sug'orish va suv chiqarish inshootlari (koriz, sardoba), charxpalak (chig'ir) muhandislik qadimdan taraqqiy etganligini bildiradi. Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim tizimining yangi talablariga javob bera oladigan, muhandis kadrlarni tayyorlash bizning oldimizdagi eng muhim vazifalardan biri bo'lib turibdi [2].

V. Guzevning ta'kidlashicha, an'anaviy uslubda ta'lim maqsadlari dastur tushunchasi qobig'iga o'ralgan noaniq tasavvur bilan tavsiflanadi (1-rasm). Ammo bir qator olimlar ta'limning alohida uslubiyotlari davri o'tganligi va har qanday

ilg'or pedagoglar tajribalarini umumlashtirish tizimli va maqsadga yo'naltirilgan, samarali ta'limni qurish imkonini bermasligini ta'kidlamoqdalar [4].



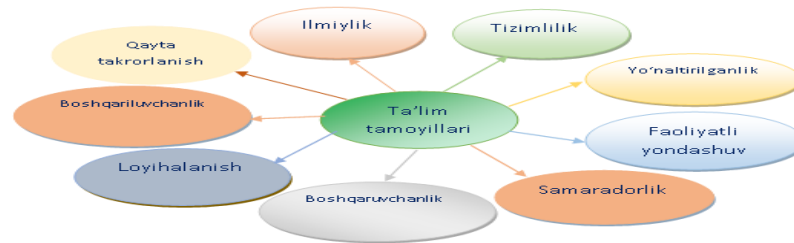
1-rasm. Ta'limda o'quv maqsadlarini aniqlash

Hozirgi kunda ko'pgina mutavassislilar an'anaviy pedagogikani tanqid qilgan holda o'qitishda haligacha umumiy tushunchalar, qoida va qonuniyatlar o'rganiladigan yondashuv ustivorligini ta'kidlamoqdalar. talabalarining real dunyo ob'ektlari bilan ishlash hajm va mazmun jihatidan juda kam.

**Metodlar.** Ilmiy texnik taraqqiyot jadallashuvi davrida pedagogik texnologiya mustaqil fanga aylandi. Har bir

fan o'zining mohiyatiga ko'ra nazariy asoslarini tashkil etuvchi o'zining tamoyillariga ega [5].

Ta'lim tamoyillari deb, ta'limning barcha bosqichlari va hamma predmetlarini o'qitish uchun asos bo'ladigan qonuniyatlar va qoidalarga aytamiz. Ta'lim tamoyillari tahlili va mohiyatiga ko'ra quyidagilarni o'z ichiga oladi (2-rasm).



2-rasm. Ta'lim tamoyillari

Ilmiylik tamoyili - har qanday o'quv predmeti, o'quv materiali fanining zamonaviy yutuqlariga tayanishi lozimligini ko'rsatadi. Ushbu tamoyil, eng avvalo o'quv dasturlar, o'quv qo'llanmalar va dasturlarni yaratish jarayonida amalga oshiriladi. Ilmiylik tamoyiliga muvofiq har yili fanlarning ishchi o'quv rejalari va o'quv materiallarini takomillashtirish, muammoli mashg'ulot o'tkazish talab etiladi. Ilmiylik shakli va fanning tili o'rganiladigan predmetlar xarakterining asosiy ko'rsatkichlari hisoblanadilar. Ilmiy axborotni ifoda etilish aniqligi va qat'iyiligi, uni ifoda etish tizimi va aloqalariga, juda katta e'tibor qaratishni talab etadi [6].

Loyihalash tamoyili - pedagogik texnologiyaning eng muhim xususiyatlaridan birini belgilaydi. Loyihalalanish tamoyili o'quv jarayonini tashkil etish, hujjatlarini - o'quv jarayoni grafigi; ishchi o'quv reja; fanning ishchi o'quv dasturi; fanning, bo'limlarning, tayanch iboralarining o'quv maqsadlari toifalari; o'qitish jarayoni texnologiyasi, egallangan bilim va malakalarni baholash - oldindan yaratishni anglatadi. Ishlab chiqilgan hujjatlar asosida o'quv jarayoni amalga oshiriladi. Bu hujjatlarining barcha bandlariga rioya etilishi, rejalashtirilgan natijalarga erishishni kafolatlaydi. Ishlab chiqarish texnikaviy sohada, loyihalalanish bazaviy hisoblanadi, ya'ni binolar va inshootlar, mahsulotlar ishlab chiqarish jarayonlari oldindan loyihalalanadi.

Tizimlilik tamoyili - tizimlilik tamoyilining mohiyati shu bilan ifodalanadi. O'quv jarayonining barcha elementlari, ularning o'zaro bog'liklik sharti asosida yagona tizim kabi loyihalalanadi. Bunda o'quv jarayonining barcha elementlari tuzilmasi, tashkil etilishi va faoliyati - talabalarni o'qitishga rag'batlantiradi.

Bu yerda, o'quv jarayoni va o'qitish jarayoni tushunchalarini aniq ta'riflash zarurligini qayd etmoq, joizdir. Agar bu tushunchalarni texnika sohasi bilan solishtiradigan

bo'lsak, ular ishlab chiqarish jarayoni va texnologik jarayon tushunchalari bilan mos keladi. Ishlab chiqarish jarayoni ikki qismdan - ishlab chiqarishni tayyorlash va texnologik jarayonlardan iborat [7].

Ishlab chiqarishni tayyorlash qismida - ishlab chiqarishni ilmiy tadqiqot jihatdan asoslash masalalari yechiladi, mahsulotlarni tayyorlashning konstruktorlik va texnologik hujjatlarini tayyorlanadi, tashkiliy-texnikaviy tadbirlar bajariladi.

Ishlab chiqarishning texnologik jarayonida - mahsulotni tayyorlash bo'yicha texnologik operatsiyalar bajariladi.

Ishlab chiqarish jarayonidek o'quv jarayoni ham ikkita qismdan - o'quv jarayonini tayyorlash hamda o'qitish jarayonidan iborat.

O'quv jarayonini tayyorlash qismida - o'quv jarayoni grafigi va ishchi o'quv reja ishlab chiqiladi, mashg'ulotlar jadvali tuziladi, fanning ishchi o'quv dasturi, o'quv uslubiy materiallar va boshqalar ishlab chiqiladi. O'qitish jarayoni qismida - bilimlar, malakalarga ega bo'lish va ular sifatini baholash amalga oshiriladi [8].

Maqsadga yo'naltirilganlik tamoyili - o'quv jarayoni maqsadga yo'naltirilgan bo'lishi lozim. Maqsad ham qonun kabi odamning xarakteri va harakat usulini aniqlashi zarur. Buning uchun o'rnatiladigan maqsad, aniq va o'lchaniladigan bo'lishi shart.

Faoliyatli yondashuv tamoyili - o'quv jarayoni talabalarining yetakchi faoliyati hisobga olingan holda olib borilishi kerak

Boshqaruvchanlik tamoyili - o'qitish jarayonida boshqariluvchanlik muhim ahamiyat kasb etadi. O'qitishning rejalashtirilgan maqsadlariga, o'quv jarayoni boshqarilgan taqdirdagina erishish mumkin. O'qituvchi butun dars

davomida diagnostik testlardan foydalanib, natijalar tahlili orqali uslublarni o'zgartirishi mumkin.

Qayta takrorlanish tamoyili - oliy ta'lim muassalarida kadrlar tayyorlashda muayyan fan bo'yicha ishlab chiqilgan pedagogik texnologik xaritani turli guruhlarda ko'p marotaba (takroriy) qo'llash imkoniyatini yaratadi.

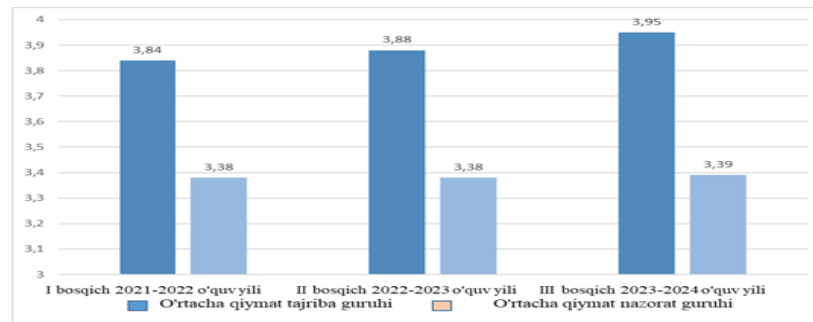
Samaradorlik tamoyili - talabalarni o'qitish jarayonida, o'qitishning samaradorligiga pedagogik texnologiyaning yuqorida keltirilgan tamoyillari: ilmiylik, loyihalash, tizimlilik maqsadga yo'naltirilganlik, faoliyat yondashuvi, boshqaruvchanlik, qayta takrorlanuvchanlikni amalga oshirib erishiladi.

Oliy ta'lim muassasalarida muhandis kadrlarni tayyorlashda, pedagogik tamoyillarni qo'llash hamda ulardan oqilona foydalanish talabalarni salohiyatli o'z kasbining yetuk mutaxassisi bo'lishi, intellektual va malakali kasb egalari bo'lishini ta'minlaydi. Ta'lim berish, tarbiyalash va talabalarning umumiy rivojlanishlarini bir butunlikda amalga oshirish zarur. Demak pedagogik tamoyillar qo'llash shuni taqazo etadiki unda muhandis kadrlar o'zlarining bo'lajak faoliyatlarini uchun zarur bo'ladigan bilim, malaka va ko'nikmalarni iloji boricha asosliroq egallaydilar, ularni xotirada qayta tiklay oladilar hamda nazariy va amaliy vazifalarni hal etishda foydalanadilar [9].

Shunday qilib, bo'lajak o'qituvchi faoliyatining natijasi talabalarning egallagan bilim, ko'nikmalarini shakllanish darajasida ko'rinadi. Bular: texnik va texnologik bilimlari bo'yicha faoliyat natijalari, kasbiy moslashuvchanlik, texnologik jarayonlarni bajarish bo'yicha malaka va ko'nikmalar, mustaqil ishni tashkil etish kabilarda namoyon bo'ladi [10].

Natijalar. Mulohazalar. Oliy talim tizimining ma'naviy yangilanishi, ijtimoiy, ilmiy bozor iqtisodiyotini shakllantirish, jahon ommasiga qo'shilishni ta'minlaydigan huquqiy davlat va ochiq fuqarolik jamiyatini qurmoqda.

Texnika oliy ta'lim muassasalarida o'qitishga nisbatan texnologik yondashuvga erishish, o'qitishda axborot texnologiyalar, qo'llaniladigan animatsion dasturlar asosida elektron o'quv moduli va elektron darsliklarni tayyorlash dolzarb masala deb hisoblandi. Bugungi kunda oliy ta'limning asosiy vazifasi talabalarga faqat nazariy bilim berish va amaliy ko'nikmani hosil qilish bo'libgina qolmay, balki talabalarni mustaqil va muntazam o'qishga, izlanishga, kasbiy va hayotiy muammolarni yechishga o'rgatishdan iboratdir [11]. Shunday ekan oliy ta'lim muassasalarida muhandis kadrlarni tayyorlashda ta'lim jarayonida pedagogik tamoyillarni qo'llash natijalari orqali muhandis kadrlarning ilmiy savodxonligi 13% dan 17% ga ko'tarilganligini quyidagi diagrammadan ko'rishimiz mumkin. 3-rasm.



3-rasm. Pedagogik tamoyillarni qo'llash natijalari

Talabalar birgina kategoriyada "qotib" qolmasligi uchun, mavzu tushunarli hamda esda qolarli bo'lishi uchun maxsus metodlarni qo'llash mumkin.

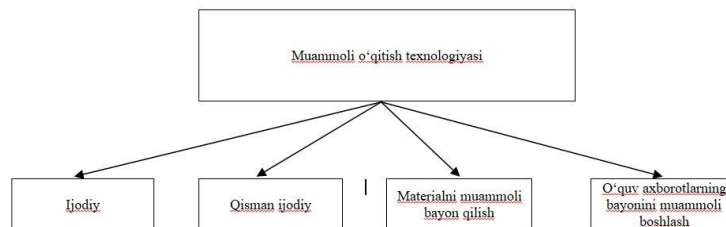
Masalan o'qituvchi tarmoq mashinalari fanidan keys-stady metodini qo'llash orqali quritish barabanlarining ishlash prinsiplarini o'rganish jarayonidagi muammoli vaziyatlarni so'rashi mumkin.

Metodni qo'llash natijasida nafaqat bilimlar, hatto kasbiy faoliyat malakalari shakllanadi.

O'qitish aksenti tayyor bilimni egallashga emas balki uni ishlab chiqishga talaba va o'qituvchining hamkorligiga

qaratilgan bo'ladi. 4-rasmida keys-stady metodining an'anaviy metodlardan printsipial farqi shundaki bilim olish jarayonida demokratiya mavjud bo'lib, bunda talaba boshqa talabalar va o'qituvchi bilan muammoni muhokama qilish jarayonida teng huquqlidir.

Vaziyatni tahlil qilish metodining so'zsiz afzalligi bu nafaqat bilimlar olish va amaliy malakalarni shakllantirish bo'libgina qolmay u yana talabalarning qadriyatlar, kasbiy pozitsiyalar, hayotiy ko'rsatmalar, o'ziga xos kasbiy hayotni his etish va hayotni o'zgartirish tizimini rivojlantirishdir [12].



4-rasm. Keys - stady metodining tarkiblari

Vaziyat modelining qurilishi. Keysologning keysni ishlab chiqish bo'yicha faoliyatining ushbu bosqichidagi mazmunini uning quyidagi qarorlari belgilaydi.

Keys qanday bo'ladi: syujetli yoki syujetsiz?

Keysdagi voqealar axborotni bayon qilishning vaqt bo'yicha izchilligi o'tmishdan hozirgi keladigan yoki keys-xotira yoxud bashoratli bo'ladimi?

Vaziyatga oid mashq qanday janrda bayon qilinadi: hikoya yoki esse yoxud tahliliy yozishma yoki boshqacha shaklda?

Keysolog qabul qilingan yechim asosida vaziyat modelini ko'radi.

Tadqiqot metodologiyasi. Hozirgi kunda ta'lim jarayonida o'qitishning zamonaviy metodlari keng qo'llanilmoqda zamonaviy metodlarni qo'llash o'qitish samaradorligini oshishiga olib keladi. Pedagogik metodlarning turi juda ko'p bo'lib, ta'lim tarbiya jarayonida ularni to'g'ri tanlash muhim ahamiyat kasb etadi. Buning uchun dars jarayonini to'g'ri tashkil qilinishi hamda o'qituvchi tomonidan nazoratga olinishi kerak [13]. Ta'lim jarayonida ta'lim

oluvchilarning faolligi rag'batlantirib turilishi, guruhlarda mustaqil ishlashga undash talab qilinadi. Tarbiyalovchining vazifasiga quyidagilar kiradi: tarbiyalanuvchi hisini diqqat bilan kuzatishi va quloq solishi, uning istaklari va talablarini o'rganishi, yutuqlarini va yuzaga keladigan qiyinchiliklarini qayd etishi kerak. O'qituvchi kuzatish jarayonida yuzaga kelgan muammoni hal etish mumkin bo'lgan yo'lini birgalikda loyihalashtirib, amalga oshirishi mumkin. Pedagogik kuzatish shaxslararo o'zaro munosabatlar vaziyatlarida har bir shaxsning muvaffaqiyatli o'qishi va rivojlanishi uchun pedagogik, psixologik va ijtimoiy sharoitlarni yaratishga yo'naltirilgan [14].

Har qanday tadqiqotning maqsadi, ma'lumotlar ustida ishlash va barcha fikrlarni batafsil qamrab olishdir, bular axborotni to'plash, axborotni yaxshilashda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Tadqiqotning tavsifiy maqsadi natijalarni tavsiflash, tushuntirish va tasdiqlashdan iborat.

**Xulosa va takliflar.** Shunday qilib tadqiqotlar maqsadiga ko'ra, ilmiy tadqiqotni tashkil etishning uchta shakli mavjud: fundamental, amaliy va qidiruv. Ilmiy tadqiqotning barcha turlari joriy etish bilan yakunlandi. Xulosa qilib aytganda, talabalarning izlanuvchanlik kasbiy mahoratini oshirish, nafaqat o'zini-o'zi rivojlantirish va kasbiy ko'nikmalarni shakllantirish balki kasbiy mahoratini oshirishga intilishini ham talab qiladi. Dars mashg'ulotlari jarayonida ilmiy tamoyillardan foydalanish esa talabalarda muloqot ko'nikmalarni shakllantirishga fikrlarini erkin bayon qilishga hamda ilmiy ishda muvaffaqiyatga erishishga va kelajak kasbiga tayyorlanishiga yordam beradi. Negaki pedagogik texnologiya tamoyillari o'qituvchi tomonidan berilayotgan o'quv materialini to'la o'zlashtirishni kafolatlaydi. Ya'ni har bir talaba o'quv fani dasturini kamida 80% o'zlashtirishiga erishiladi.

#### ADABIYOTLAR

1. Olimov, K. T., & Sh, T. Z. (2019). Integration of Special Subjects, Opportunities and Solutions. Eastern European Scientific Journal, (2), 67-70.
2. Тухтаева, З. Ш. (2011). Межпредметные связи и преемственность в профессиональном образовании. Профессиональное образование. Столица, (9), 43-44.
3. Turakulova M.K., Tukhtayeva Z.Sh., Rakhmonov K.S., Hasanova Z.D. (2021). Technical Creativity of Students as a Means of Improving Quality and the Process of Integrating their Professional Training. Annals of R.S.C.B. Vol. 25, Issue 3.
4. Turakulova M.K. (2022). Scientific And Creative Training Of Teachers In The Formation Of Technical Creativity Of Talented Students. International Congress on Multidisciplinary Studies in Education and Applied Sciences. Malaysia.
5. Turakulova M.K., Rakhmonov K.S. (2020). Identification and development of the abilities and creativity of gifted students in higher educational institutions. Asian journal of multidimensional research. Special issue.
6. Fatullayeva S.I. Oliy ta'limda fanlar integratsiyasini ta'minlash muammolari. International conference pedagogical reforms and their solutions Volume 4, Issue 2, 2024. 27-30.
7. Fatullayeva S.I. Improving dual education by solving the problem of subject integration. International conference pedagogical reforms and their solutions Volume 4, Issue 2, 2024. 22-26.
8. To'raqulova M.Q. 2021. Oliy ta'lim muassasalarida iqtidorli talabalarning texnik ijodkorlik qobiliyatlarini takomillashtirish mexanizmi va modeli, O'zMU xabarlari. – № 1/6. Toshkent.
9. To'raqulova M.Q. 2022. Talabalar texnik ijodkorligini shakllantirishda shaxs kreativligi va kognitivligi. O'zMU xabarlari. – № 1/2. – T.