

**Ե.02.03 - ՄԵՔԵՆԱՇԻՆԱԿԱՆ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ
ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ ԵՎ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐ**

1. ՄԵՔԵՆԱՇԻՆՈՒԹՅԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ

Մեխանիկական մշակման տեխնոլոգիական գործընթացների տարրերը:

Աշխատանքի կազմակերպչական ձևերը: Շինվածքի կոնստրուկցիայի և մեքենամասերի տեխնոլոգիականության չափանիշները:

Տեխնիկական նորմավորման հիմունքները՝ ժամանակի նորման և դրա կազմը: Նորմավորման եղանակները:

Բազավորման հիմունքները: Բազավորման որոշակիությունը: Բազաների միասնության և անփոփոխելիության սկզբունքը: Բազավորման սխալը, սխալի հաշվարկման եղանակները:

Մշակման ճշտություն: Ճշտության վրա ազդող հիմնական գործոնները:

Համակարգի ոչ բավարար կոշտության հետևանքով առաջացած մշակման անճշտություններ: Մշակման ճշտության բարձրացման եղանակները: Կտրող գործիքի մաշման հետևանքով առաջացած անճշտություններ: Մշակման անճշտություններ, որոնք առաջանում են ջերմային դեֆորմացիաներից:

Մշակված մակերևույթի որակը և այն բնորոշող պարամետրերը: Մշակված մակերևույթների խորդուբորդությունները և դրանք բնորոշող պարամետրերը: Մշակված մակերևույթների խորդուբորդությունների չափման եղանակները: Մշակված մակերևույթների խորդուբորդությունների վրա ազդող տեխնոլոգիական գործոնները:

Մեխանիկական մշակման թողնվածքներ, դրանց տեխնիկատնտեսական նշանակությունը: Մեխանիկական մշակման թողնվածքների վրա ազդող գործոնները: Մեխանիկական մշակման միջօպերացիոն և ընդհանուր թողնվածքների հաշվարկը:

Չափաշղթաների տեսություն: Չափաշղթաներ, դրանց տեսակները, հայտնաբերման եղանակները: Չափաշղթաների լուծումը, լուծման եղանակները: Չափաշղթաների լուծման լրիվ և մասնակի համափոխարինելիության եղանակները, դրանց առանձնահատկությունները: Չափաշղթաների չափաբերման և կարգավորման եղանակները, դրանց տարբերությունները:

Մեխանիկական մշակման տեխնոլոգիական գործընթացի նախագծման հիմունքները: Արտաքին պտտական մակերևույթների մաքրատաշ մշակման եղանակները սայրային կտրող գործիքներով: Արտաքին պտտական մակերևույթների մաքրատաշ մշակման հղկման եղանակները: Հղկում կենտրոններում. տեսակները և առանձնահատկությունները: Արտաքին պտտական մակերևույթների մաքրատաշ մշակման անկենտրոն հղկման եղանակները. տեսակները և առանձնահատկությունները: Արտաքին պարուրակային մակերևույթների մշակման եղանակները: Ընթացքային պտուտակների մշակումը: Անցքերի մշակման եղանակները հղկաքարային կտրող գործիքներով: Ձևավոր մակերևույթների մշակման եղանակները: Հարթ մակերևույթների մշակման եղանակները: Ատամնավոր մակերևույթների մշակման եղանակները: Մշակման պատճենահանման և շրջագլման եղանակները:

Երիթային ակոսների մշակման եղանակները, բազմաերիթների մշակման եղանակները: Մակերևույթների մեխանիկական մշակման շեփոնգման մեթոդները: Մակերևույթների մեխանիկական մշակման հոնիզման մեթոդները: Մակերևույթների մեխանիկական գերվերջնամշակման մեթոդները: Մակերևույթների հղկանյութային մեխանիկական մշակման մեթոդները:

Ողորկում: Մակերևույթների մեխանիկական մշակման հատուկ թրթռաշրջագլման մեթոդները: Մակերևույթների մեխանիկական հարթեցման մե-

թողները (տեսակներն ու առանձնահատկությունները): Մակերևույթների մեխանիկական թրթռահարթեցման մեթոդները:

Թրթռակտրում (գործընթացի ֆիզիկական էությունը և բնութագրերը): Գերձայնային կտրում (գործընթացի ֆիզիկական էությունը և բնութագրերը):

Էլեկտրաքիմիական մշակման եղանակները (գործընթացի ֆիզիկական էությունը և բնութագրերը): Էլեկտրաէրոզիոն մշակման եղանակները (գործընթացի ֆիզիկական էությունը և բնութագրերը):

Լազերային մշակման եղանակները (գործընթացի ֆիզիկական էությունը և բնութագրերը): Կտրման կոմբինացված եղանակները:

Դետալների լվացման գերձայնային եղանակները (գործընթացի ֆիզիկական էությունը և բնութագրերը):

Հավաքման տեխնոլոգիական գործընթացի կազմումը: Շինվածք և դրա տարրերը: Հավաքման տեխնոլոգիական գործընթացի բովանդակությունը և կառուցվածքը: Հավաքման գործընթացի կազմակերպչական ձևերը:

2. ԿՏՐՄԱՆ ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ

Գործիքանյութերի դասակարգումը և դրանց ներկայացվող պահանջները: Գործիքային պողպատներ, լեգիրացված պողպատներ և համաձուլվածքներ, կարծր համաձուլվածքներ և ոչ մետաղական գործիքանյութեր: Գործիքների և հանվող շերտի երկրաչափական պարամետրերը: Հղկանյութեր, հղկաքարեր, դրանց տարատեսակներն ու բնութագրերը:

Գործիքների մաշումը և կայունությունը: Գործիքների մաշման ֆիզիկական բնույթը: Մաշման տոպոգրաֆիան և մաշվածքի չափերը: Գործիքների կտրող մասի քայքայումը: Կտրիչների մաշման օրինաչափությունը: Կտրիչների կայունության կախվածությունը կտրման ռեժիմներից: Քսուքահովացնող միջավայրերի դերը կտրման ժամանակ: Գործիքների կայունության կախվածությունը գործիքի երկրաչափական պարամետրերից:

Տաշեղագոյացման գործընթացը: Հոծ տաշեղի առաջացումը մեխանիկական պայմանական սահքի հարթության դեպքում: Տաշեղների տարատեսակները և դրանց առաջացման պայմանները: Կոնտակտային երևույթները կտրիչի առջևի նիստի վրա: Մակաճագոյացում: Կտրման ուժերը և դրանց բաղադրիչները, կտրման աշխատանքը և դրա բաղադրիչները: Կտրման ռեժիմների ազդեցությունը կտրման ուժի բաղադրիչների վրա:

Կտրիչների տարատեսակները և սրման անկյունները: Կտրիչների աշխատանքային անկյունները, կտրման տարրերը և հանվող շերտի չափերը շրջտաշման ժամանակ: Կտրիչների դասակարգումը, ձևավոր կտրիչների նախագծման եղանակները:

Գայլիկոնների երկրաչափական պարամետրերը և հանվող շերտի չափերը գայլիկոնման ժամանակ: Պարուրակահան գործիքներով կտրման տարրերը և հանվող շերտի չափերը:

Կտրման տարրերը և կտրվող շերտի պարամետրերը ձգման ժամանակ: Ֆրեզների կառուցվածքի վերլուծությունը, ատամների ծոծրակման անհրաժեշտությունը, տարատեսակները:

Արտաքին և ներքին պարուրակամշակման գործիքների առանձնահատկությունները: Անցքեր մշակող և վերամշակող գործիքների կառուցվածքի վերլուծությունը:

Ձգիչների տեսակները, ձգիչներով մշակման սխեմաները և եղանակները: Ատամնամշակման գործիքների (թործիչներ և ֆրեզներ) կառուցվածքը, պատրաստման եղանակները և նախագծումը:

Տեխնոլոգիական համակարգերի տատանումները և դրանց ազդեցությունը կտրման գործընթացի վրա:

Կտրիչների երկրաչափական պարամետրերի ազդեցությունը կտրման ուժի բաղադրիչների վրա: Մշակվող և գործիքային նյութերի ազդեցությունը կտրման ուժի բաղադրիչների վրա: Գայլիկոնման առանցքային ուժերը և պտտական մոմենտը: Գլանային ֆրեզի ատամի վրա ազդող

ուժերը: Հավասարաչափ ֆրեզման պայմանները: Շրջանային ուժի և պտտման մոմենտի որոշումը ճակատային ֆրեզներով մշակման ժամանակ: Ձգման ժամանակ առաջացող ուժերը:

Ջերմային երևույթները կտրման ժամանակ: Ջերմության բաշխումը տաշեղի, գործիքի և նախապատրաստվածքի միջև:

Մակերևութային շերտ: Մակերևութային շերտի որակական ցուցանիշները: Մակերևութային շերտի ամրացումը և դրա գնահատումը: Մակերևութային շերտում առաջացող ներքին լարումները: Կտրման ռեժիմների և գործիքի երկրաչափական պարամետրերի ազդեցությունը մակերևութային խորդուբորդությունների առաջացման վրա: Տեխնոլոգիական համակարգերի տատանումների ազդեցությունը մակերևութային շերտի որակի վրա: Նյութերի մշակելիության որոշման եղանակները: Կտրման օպտիմալ ռեժիմների որոշումը:

3. ՄԵՔԵՆԱՇԻՆԱԿԱՆ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐ

Ընդհանուր նշանակության սահուն կարգավորմամբ և բազմարագային էլեկտրաշարժիչով մետաղահատ հաստոցների արագության, մատուցման տուփերի հիմնական տեսակները: Ընդհանուր նշանակության շրջատաշ պտուտակահան հաստոցների կինեմատիկական շղթաների վերլուծությունը և լարումը: Ընդհանուր նշանակության կոնսոլ ֆրեզերային հաստոցների տարատեսակները, կինեմատիկական շղթաների վերլուծությունը և լարումը: Անցքեր մշակող ընդհանուր նշանակության գայլիկոնման և ներտաշման հաստոցների կինեմատիկական շղթաների առանձնահատկությունները և հանգույցների հիմնական հարմարադասումը: Ընդհանուր նշանակության կլոր հղկման հաստոցների, մշակման սխեմաները և շարժաքերի առանձնահատկությունները: Ընդհանուր նշանակության հարթ հղկման հաստոցների մշակման սխեմաները և շարժաքերի առանձնահատկությունները:

Բազմակտրիչ մետաղափառ հաստոցների արագության, մատուցման տուփերի հիմնական տեսակները: Մասնագիտացված մետաղափառ հաստոցներ. սահմանամշակման հաստոցների կինեմատիկական շղթաների վերլուծությունը և լարումը: Պարուրակամշակման հաստոցների կինեմատիկական շղթաների վերլուծությունը և լարումը:

Գլանային և որդնյակային ատամնանիվների մշակման ատամնաֆրեզման հաստոցների կինեմատիկական շղթաների վերլուծությունը և լարումը: Ուղղատամ և շեղատամ ատամնանիվների մշակման ատամնաթործման հաստոցների կինեմատիկական շղթաների վերլուծությունը և լարումը: Ուղղատամ կոնական ատամնանիվների մշակման ատամնառանդման հաստոցների կինեմատիկական շղթաների վերլուծությունը և լարումը: Շրջանային ատամներով կոնական ատամնանիվների մշակման ատամնահատիչ հաստոցների կինեմատիկական շղթաների վերլուծությունը և լարումը: Սայրային կտրող գործիքով նյութերի գերծայնային մշակման հաստոցներ և սարքավորումներ (մշակման սխեմաները և առանձնահատկությունները):

Գերծայնային չափային մշակման հաստոցներ և սարքավորումներ (մշակման սխեմաները և առանձնահատկությունները):

Ծլեփների հեռացման գերծայնային սարքավորումներ (մշակման սխեմաները և առանձնահատկությունները):

Դետալների լվացման գերծայնային սարքավորումներ (մշակման սխեմաները և առանձնահատկությունները): Էլեկտրաքիմիական մշակման սարքավորումներ (մշակման սխեմաները և առանձնահատկությունները):

Էլեկտրաէրոզիոն մշակման հաստոցներ և սարքավորումներ (մշակման սխեմաները և առանձնահատկությունները):

Լազերային մշակման հաստոցներ և սարքավորումներ (մշակման սխեմաները և առանձնահատկությունները):

4. ԾՐԱԳՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՎ ԿԱՌԱՎԱՐՎՈՂ ՀԱՍՏՈՑՆԵՐ

Մետաղահատ հաստոցների կառավարման համակարգեր, թվային ծրագրավորումով կառավարվող հաստոցների առանձնահատկությունները:

Ծրագրային համակարգով կառավարվող հաստոցների դասակարգում ըստ նշանակության, ըստ ղեկավարման համակարգի:

Բաշխիչ լիսեռով ավտոմատ կառավարման համակարգի աշխատանքի սկզբունքը և դասակարգումը: Պատճենահան ղեկավարման համակարգով հաստոցների աշխատանքի սկզբունքը:

Ցիկլային ղեկավարման համակարգով հաստոցների առանձնահատկությունները: Թվային ծրագրային կառավարման հաստոցների համար օգտագործվող շարժաբերները (քայլային, հետևող) և դրանց կառուցվածքային առանձնահատկությունները:

5. ԳՈՐԾԸՆԹԱՆՑՆԵՐԻ ԱՎՏՈՄԱՏԱՑՄԱՆ ԵՎ

ՄԵՔԵՆԱՅԱՑՄԱՆ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐ ՈՒ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ

Բունկերային բեռնող և բեռնաթափող սարքավորումներ (կառուցվածքների օրինակներ, աշխատանքի սկզբունքը):

Պահեստատուիային բեռնող և բեռնաթափող սարքավորումներ (կառուցվածքների օրինակներ, աշխատանքի սկզբունքը):

Սնուցիչներ և հոսքի բաժանիչներ (կառուցվածքների օրինակներ, աշխատանքի սկզբունքը):

Տեղափոխիչներ և փոխակրիչներ (կառուցվածքների օրինակներ, աշխատանքի սկզբունքը): Կուտակիչներ (կառուցվածքների օրինակներ, աշխատանքի սկզբունքը):

Կողմնորոշիչներ և բռնիչներ (կառուցվածքների օրինակներ, աշխատանքի սկզբունքը):

Ավտոմատ սնուցիչներ մետաղահատ հաստոցների, հսկող ավտոմատներ, հավաքման ագրեգատներ (օրինակներ տիպային դետալների և հաստոց-

ների համար): Մեքենայացված և ավտոմատ հավաքման տեխնոլոգիական գործընթացի մշակման հիմունքները:

Բազայավորման և շարժման կինեմատիկայի սխեմաները հարթ մակերևույթների ավտոմատացված համակցման ընթացքում (օրինակների վերլուծություն): Բազայավորման և շարժման կինեմատիկայի սխեմաները գլանային մակերևույթների ավտոմատացված համակցման ընթացքում (օրինակների վերլուծություն): Բազայավորման և շարժման կինեմատիկական սխեմաները պտտուսակային մակերևույթների ավտոմատացված համակցման ընթացքում (օրինակների վերլուծություն): Ավտոմատացված հավաքման սարքավորումների տեսակները (օրինակների վերլուծություն):

6. ԱՎՏՈՄԱՏԱՑՄԱՆ ԻՆՖՈՐՄԱՑԻՈՆ ՉԱՓԻՉ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐ

Ինֆորմացիոն չափիչ շղթաներ (աշխատանքի սկզբունքը, կառուցվածքներ և օրինակներ): Ակտիվ դիմադրության ինֆորմացիոն չափիչ փոխակերպիչներ (աշխատանքի սկզբունքը, կառուցվածքներ և օրինակներ):

Պլեգոէլեկտրական ինֆորմացիոն չափիչ փոխակերպիչներ (աշխատանքի սկզբունքը, կառուցվածքներ և օրինակներ): Էլեկտրաստատիկական ինֆորմացիոն չափիչ փոխակերպիչներ (աշխատանքի սկզբունքը, կառուցվածքներ և օրինակներ):

Էլեկտրամագնիսական ինֆորմացիոն չափիչ փոխակերպիչներ (աշխատանքի սկզբունքը, կառուցվածքներ և օրինակներ):

Ջերմային ինֆորմացիոն չափիչ փոխակերպիչներ (աշխատանքի սկզբունքը, կառուցվածքներ և օրինակներ):

Օպտիկաէլեկտրական ինֆորմացիոն չափիչ փոխակերպիչներ (աշխատանքի սկզբունքը, կառուցվածքներ և օրինակներ):

7. ԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐԱԿԱՆ ՈՌՐՈՏՆԵՐ

Արդյունաբերական ռոբոտներ: Հիմնական տեսակները, կինեմատիկական և մեխանիկական կառավարման համակարգերը (օրինակների վերլուծություն):

Մանիպուլյատորներ: Մանիպուլյատորների կառուցվածքային սինթեզը և կիրառվող սխեմաները: Հարթ և տարածական մանիպուլյատորների կառուցվածքային սինթեզ: Հարթ և տարածական մանիպուլյատորների երկրաչափական կինեմատիկայի ուղիղ ու հակադարձ խնդիրները: Մանիպուլյատորների արագությունների և արագացումների խնդիրները: Հարթ և տարածական զուգահեռ մանիպուլյատորների դիֆերենցիալ կինեմատիկա: Մանիպուլյատորների ուժային վերլուծության խնդիրները: Հակազդումները կինեմատիկական զույգերում: Հաջորդական և զուգահեռ մանիպուլյատորների շարժման հավասարումները: Շարժման հավասարումների ինտեգրման թվային մեթոդը: Ջուգահեռ մանիպուլյատորների դինամիկայի ուղիղ և հակադարձ խնդիրը: Մանիպուլյատորների երկրաչափական բնութագրերը: Աշխատանքային տարածությունը և դրա հիմնական պարամետրերը: Հաջորդական և զուգահեռ մանիպուլյատորների աշխատանքային տարածության որոշումը: Սերվիսի անկյուն և գործակից: Ճկուն ավտոմատացված արտադրություններ (օրինակների վերլուծություն):

Բաշխված ռոբոտատեխնիկական համակարգի կառավարման խնդիրը:

Ռոբոտատեխնիկայում կիրառվող շարժաբեռներ:

Ռոբոտատեխնիկայում կիրառվող շարժաբեռները (էլեկտրամեխանիկական, քայլային շարժիչների հիման վրա, բարձր մոմենտի, էլեկտրահիդրավլիկական, էլեկտրապնևմատիկական):

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ավագյան Ռ.Ե. Դետալների տիպային մակերևույթների մշակման մեթոդները. ուս. ձեռնարկ. Ե.: ՀՊՃՀ.- 2004.- 104 էջ:
2. Մանիպուլյացիոն մեխանիզմներ: Դասագիրք / Յու.Լ. Սարգսյան, Կ.Գ. Ստեփանյան, Կ.Ս. Արզումանյան. ՀՊՃՀ. Եր.: 2012. – 188 էջ:
3. Автоматизация и механизация производства. Учебное пособие / Б.И. Черпаков, Л.И. Вереина. – М.: Академия, 2008. – 384 с.
4. Баласанян Б.С. Пути повышения эффективности процесса ультразвукового резания материалов / Учебное пособие. Гос. инж. ун-т Армении: Ереван. -2004. – 118с.
5. Булгаков А.Г., Воробьев В.А. Промышленные роботы. Кинематика, динамика, контроль и управление. М.: Солон-Пресс, 2007. — 488 с.
6. Грановский Г.И., Грановский В.Г. Резание металлов / Г.И. Грановский,. – М.: Высш. шк., 1985. – 304 с.
7. Зорев Н.Н. Вопросы механики процесса резания металлов. М., Машгиз, 1956, 368 с.
8. Марков А.И. Ультразвуковая обработка материалов. М.: - Машиностроение, 1980, 240с.
9. Маталин, А. А. Технология машиностроения. Учебник для студентов вузов. Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: ЛАНЬ, 2010. —512 с.
10. Металлорежущие станки: учебник / В. Д. Ефремов и др.; под общ. ред. П. И. Ящерицына.- 5-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 696 с.;
11. Проектирование технологической оснастки: учеб. для вузов / В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе, И. А. Коротков. - ТНТ, 2010. - 432 с.
12. Режущий инструмент: учебник для вузов / Д. В. Кожевников и др. - 3-е изд. - М. : Машиностроение, 2007. - 528 с.
13. Резание материалов: учебник / Е. Н. Трембач и др.. Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 512 с.
14. Скворцов В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебное пособие. Томск: Томского политех. университета, 2012. – 352с.
15. Теория резания / П.И. Ящерицын, М.А. Корниевич, Е.Э.Фельдштейн. – М.: Высш. школа, 2005. – 512 с.
16. Бобров В.Ф. Основы теории резания металлов / В.Ф. Бобров. – М.: Машиностроение, 1975. – 343 с.

17. Гусев А. Технология машиностроения. М.: Машиностр. 1984.- 480с.
 18. Егоров М. Технология машиностроения. М.: Машиностр. 1976.- 534с.
 19. Зенкевич С. Л., Ющенко А.С. Основы управления манипуляционными роботами. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. 2004. 479 с.
 20. Иноземцев Г.Г. Проектирование металлорежущих инструментов. М.: Машиностроение, 1984г. 272с.
 21. Коваленко В.С. Лазерная технология. Киев: Выща шк.280 с.
 22. Колесов И. М. Основы технологии машиностроения : учебник для машиностроительных вузов. - М.: Высшая школа, 2001.-591 с.
 23. Кудинов В.А. Динамика станков. М.: Машиностроение.- 1967. -359с.
 24. Кумабэ Д. Вибрационное резание. М.: Машиностроение,1985, 424с.
 25. Моисеев Ю.И. Применение промышленных роботов для загрузки металлообрабатывающего оборудования. Учебное пособие. Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2013. 170 с.
 26. Соснин О. М. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб.пособие для вузов. - М. : Академия, 2007.- 240 с.
 27. Подураев В.Н. Технология физико-химических методов обработки. М.: Машиностроение, 1985, - 264 с.
 28. Рахимьянов, Х. М., Красильников Б. А., Мартынов Э. З. Технология машиностроения: учебное пособие. Новосибирск: НГТУ, 2009 253 с.
 29. Резание материалов: учеб. пособие для вузов / А. И. Барботько, А. В. Масленников. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 432 с.:
 30. Суслов А. Г. Технология машиностроения.М. Машиностр.2004. 400с.
 31. Хмелев В.Н., Леонов Г.В.; Барсуков Р.В и др. Ультразвуковые многофункциональные и специализированные аппараты для интенсификации технологических процессов в промышленности: Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2007. – 400 с.
 32. Шаумян Г.А. Комплексная автоматизация производственных процессов. М.: Машиностроение, 1973, - 640 с.
 33. Юревич Е.И. Основы робототехники. СПб.: БХВ Пет.. 2005. 416 с.
 34. Craig John J. Introduction to Robotics, Mechanics and control. Prentice Hall, 2005, 408 S.
- Gattringer H. Starr-elastische Robotersysteme: Theorie und Anwendungen. Springer Heidelberg Dordrecht London New York, 2011. XIV,276 S.