

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ**  
**ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

Рўйхатга олинди:  
№ БД – 5321500 – 4.01  
201\_\_ йил “\_\_” \_\_.



Олий ва ўрта махсус таълим  
вазирлиги

201\_\_ йил “02” 01

**БОЛҒАЛАШ ВА ШТАМПЛАШДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН**  
**ТЕХНОЛОГИЯЛАР ВА ЖИҲОЗЛАР**  
**ФАН ДАСТУРИ**

Билим соҳаси: 300000 – Ишлаб чиқариш – техник соҳа  
Таълим соҳаси: 320000 – Ишлаб чиқариш технологиялари  
Таълим йўналиши: 5321500 – Технологиялар ва жиҳозлар (машинасозлик)

Тошкент – 201\_\_

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 201\_ йил “\_\_\_” \_\_\_\_\_даги “\_\_\_”-сонли буйруғининг \_\_\_-иловаси билан фан дастури рўйхати тасдиқланган.

Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича Ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашининг 201\_ йил “\_\_\_” \_\_\_\_\_даги \_\_\_ - сонли баённомаси билан маъқулланган.

Фан дастури Бухоро муҳандислик – технология институтида ишлаб чиқилди.

#### **Тузувчилар:**

Ҳалимжанов Т.С. - ТДТУ, “Машинасозлик технологияси” кафедраси доценти;

Ҳамроев Ҳ.Ҳ. - БухМТИ, “Технологиялар ва жиҳозлар ” кафедраси ўқитувчиси.

#### **Тақризчилар:**

Тураходжаев Н.Д. - ТДТУ, “Машинасозлик технологияси” кафедраси мудири, т.ф.н. доцент.

Гаффаров Ҳ.Р. - “БухМТИ, “Технологиялар ва жиҳозлар” кафедраси доценти, т.ф.н.

Фан дастури Бухоро муҳандислик – технология институти Илмий кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (201\_ йил “\_\_\_” \_\_\_\_\_ даги \_\_\_ - сонли баённома

## КИРИШ.

“Болғалаш ва штамплашда қўлланиладиган технологиялар ва жиҳозлар” фани 5321500 – “Технологиялар ва жиҳозлар” (машинасозлик) йўналишида таълим олаётган талабаларга болғалаш ва штамплаш ишлаб чиқариш технологияси фани бўйича жиҳозларнинг тузилиши, ишлаши, ишлаш жараёнлари, фойдали иш коэффициентлари, конструкциялари соҳасида базавий тайёргарликни таъминлайди.

### Фаннинг мақсади ва вазифалари.

Фаннинг ўқитишдан мақсад – бўлажак мутахассисларга иш унумдорлиги юқори бўлган тайёрланмаларга ишлов бериш жараёни штамплаш ва болғалаш операциялари бўйича билим беришдан иборат.

Фаннинг вазифаси – уни ўрганувчиларга:

– болғалаш ва штамплаш жараёнида қўлланиладиган технологиялар ва жиҳозлари;

– болғалаш – штамплаш жараёни ва уларда қўлланиладиган штампларнинг хусусиятлари;

– болғалаш – штамплаш жараёни ва уларда қўлланиладиган штампларнинг хусусиятлари уларнинг моҳияти, вазифаларини, конструктив элементлари ва айрим ўзига хос хусусиятларини кўриб чиқишдан иборат.

### Фан бўйича билим, малака ва кўникмага қўйиладиган талаблар.

“Болғалаш ва штамплашда қўлланиладиган технологиялар ва жиҳозлар” фанини ўрганиш жараёнида бакалавр:

- болғалаш ва штамплашда қўлланиладиган технологиялар ва жиҳозлар, уларнинг ишлаб чиқаришдаги ўрни ҳақида;

- ўзининг бўлажак касбини моҳияти ва ижтимоий аҳамияти *ҳақида тасаввурга эга бўлиши;*

- болғалаш ва штамплашда қўлланиладиган технологиялар ва жиҳозлар ишлаб чиқариш технологияси янги замонавий турларининг тузилиши ва ишлаши ҳақида тушунчага эга бўлиши, уларнинг турлари ва классификациясини, ишлаш принциплари, кўрсаткичларини яхшилаш усулларини *билиши ва улардан фойдалана олиши;*

- болғалаш ва штамплашда қўлланиладиган технологиялар ва жиҳозларнинг ишлаб чиқариш технологияси воситаларига техникавий хизмат кўрсатиш кўникмаларига эга бўлиши, уларни созлаш *тўғрисида кўникмаларига эга бўлиши керак.*

– болғалаш – штамплаш жараёни ва уларда қўлланиладиган штампларнинг хусусиятлари уларнинг моҳияти, вазифаларини, конструктив элементлари ва айрим ўзига хос хусусиятлари ўрганиш *малакаларига эга бўлиши керак.*

### **Фаннинг ўқув режадаги бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлиги ва услубий жиҳатдан узвий кетма – кетлиги.**

Мазкур дастурни амалга ошириш учун талаба ўқув режасида режалаштирилган “Конструкция материаллар технологияси”, “Машинасозлик технологияси асослари”, “Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришнинг технологик жиҳозлари”, “Автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимларининг асослари”, “Рақам дастурда бошқариладиган технологик жиҳозлар ва тизимлар” фанларидан билим ва кўникмаларга эга бўлиши талаб этилади.

### **Фаннинг ишлаб чиқаришдаги ўрни.**

Замонавий машинасозлик ишлаб чиқариши маҳсулот конструкциясининг мураккаблашуви ва ишлаб чиқариладиган маҳсулот номенклатурасининг тез ўзгарувчанлиги ҳамда маҳсулотни ишлаб чиқариш муддатларининг қисқалиги билан характерланади. Бундай шаротларда ишлаб чиқаришини жадаллаштириш ва унинг самарадорлигини ошириш ҳамда маҳсулот рақобатбардошлигини таъминлаш талаб этилади.

Шу боисдан ҳам “Болғалаш ва штамплашда қўлланиладиган технологиялар ва жиҳозлар” фани республикамиздаги ишлаб чиқаришни ташкил этиш ва меҳнат самарадорлигини оширишда муҳим рол ўйнайди.

### **Фанни ўқитишда замонавий ахборот ва педагогик технологиялар.**

Талаба “Болғалаш ва штамплашда қўлланиладиган технологиялар ва жиҳозлар” фанини ўзлаштиришда таълимнинг инновацион усулларидан фойдаланиши, янги педагогик, ахборот ва интернет технологияларини тадбиқ қилиши муҳим аҳамият касб этади. Фанни ўзлаштиришда ўқув-

услубий таъминот (дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, модуль топшириқлари)дан фойдаланилиш тавсия этилади. Маъруза ва амалий машғулотларда турли метод ва воситалардан, хусусан, аклий ҳужум, кластер, амалий иш ва дидактик ўйинлар, портфолио, кейс-стади, шунингдек, компьютер дастурларидан (Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, SolidWorks, КОМПАС-3D, AvtoCAD) интернет тизимларидан фойдаланиш мумкин.

## **АСОСИЙ ҚИСМ**

### **Фаннинг назарий машғулотлари мазмуни**

#### **Тайёрланма материаллари. Термомеханик режим.**

Материаллар. Қора ва рангли металлар ва қотишмалар. Қуймалар, навли прокат ва пресслаш. Доира, квадрат, полоса, махсус прокатлар. Тайёрланмадаги берилган материални ажратиш. Болғалаб чопиш, совуқлайин сидириш, пресс қайчи ва штампада чопиш, электрикавий услублар, газ қирқиш, тайёрланмага қўйилган талаблар, оғирлигига ва ҳажмига дозалаш.

Болғалаш ва ҳажмий штампланишнинг ҳарорат интервали, қиздириладиган металл пластиклиги ва углеродсизлантиришда қўлланиладиган жиҳозлар.

Поковкаларни совитиш ва термик ишлов бериш. Ўта пластик шароитда ишлов бериш. Болғалаш ва штампланиш металл ички тузилишига таъсири ва механизация характериситикаси.

#### **Болғалаш.**

Эркин болғалашдаги қулайликлар ва камчиликлар. Асосий болғалаш жараёнлари (чўктириш, чўзилиш, чопиш, буқиш, бураб қўйиш). Чўктиришнинг асосий қоидалари. Жиҳоз танлаш. Чўктириш усуллари. Текис болғада чўктириш. Подкладкали ҳалқаларни чўктириш. Тезланиш йўли билан чўктириш. Чўктиришдан кейинги ажратиш жараёнлари. Чўктириш учун асбоблар ва мосламалар.

Чўзиш. Текис ва чопқич болғаларда чўзиш. Чўзишдаги ёрдамчи жараёнлар. Бўлим жараёнлари. Чўзиш учун асбоб ва мосламалар. Тешик очиш учун жиҳоз танлаш. Усуллари. Асбоб ва мосламалар.

Чопиш, буқиш, бураб қўйиш, болғала пайвандлаш, чўктириш катталикларига эришиш ва болғаланишнинг барча даври.

Подкладкали ва секцияли штампларда штамплаш. Дискли шакл ўзгариш.

Секцияли штамплаш ва дисklarни секцияли штамплашда кучланишли – деформация ҳолати ва кучларини аниқлаш. Штампнинг намунавий конструкцияси.

Болғалаш технологик жараёнини ишлаб чиқиш. Болғалаш чизмасини ишлаб ва уни масалаларини аниқлаш. Тайёрланма оғирликлари ва ўлчамларини аниқлаш. Тайёрланмага қуйма ва прокат танлаш.

Болғалаш жараёнларини танлаш ва уларнинг кетма – кетлигини, асосий ва ёрдамчи асбоб ва мосламаларни танлаш.

### **Поковкаларни тайёрлаш йўналиши.**

Асосий тушунчалар: жараён, технологик ўтиш, шакл ўзгарувчи жараён ва ўтишлар. Допуск, припуск, напусklarни танлаш учун ГОСТ лар. Болғалаш ва штамплаш поковкаларни тайёрлаш принциплари.

Поковкаларни конструкциялаш. ГБМ ва прессларда болғалаб, штамплаб тайёрланадиган поковкалар учун ажралиш юзаси, напуск, припуск ва допусklar. Буралиш радиуслари ва штамплаш қияликлари.

Тешик очиш ости белгиларни ва перемичкаларни канавкаларни лойиҳалаш. Поковкаларида очиқ тешиklar очиш имконияти. Поковкаларга кўйилган технологик аниқлиги.

### **Болғаларда штамплаш.**

Ҳажмий штамплаш. Ҳажмий штамплаш турлари. Штамплаш ҳар хиллиги.

Болғаланган заготовкани штамплаш. Припуск, допуск, напуск, штамплаш қияликларини белгилаш. Буралиш радиусларини аниқлаш, конструкторлик белгилашлар ва тешик учун парчинлар, болғалашнинг лойиҳалашнинг бошқа турлари. Қолиплар турлари. Тахминий ва хомаки қолиплар. Чўзиш қолиплари. Чопиш қолиплари. Мувозанатловчи кўзгалувчан кучлар. Штамплаш қолипларининг жойлашиши. Тайёрлов қолипларининг жойлашиши. Қолип деворларининг қалинлигини аниқлаш. Штамп учун заготовка танлаш. Қолипларни танлаш. Поковкалар классификацияси, ҳисобли заготовкани тузиш. Подкладка коэффиенти. Тайёрлов ва штампланадиган қолипларни танлаш. Ўқ бўйлаб ва кўндаланг штамплашда заготовка ўлчамларини ҳисоби. Штамплаш болғасининг тушувчи қисм масалаларини аниқлаш. Очиқ штампларда штамплаш

намуналари. Болғаларда ёпиқ штампда штамплаш. Болғалаш штампларининг конструкцияси.

### **Прессларда штамплаш.**

Очиқ штамп прессларида штамплаш. Металларнинг оқиш хусусиятлари, камчилик ва қулайликлари. ГБМ ларда штамплаш. Винтли ва гидравлик прессларда штамплаш. Деформация кучларини аниқлаш. Ёпиқ штампли прессларда штамплаш. Кучларини аниқлаш. Ажралувчан матрицали штампда штамплаш ва штамплаш конструкцияси. Тўғри ва қайтма сиқиб чиқариб штамплаш. Горизонтал болғалаш машиналарида штамплаш. Штамплаш схемаси умумий маълумотлари. ГБМда штамплаш қулайлик ва камчиликлари. Пуансонлар ўлчамларини аниқлаш. Кетма-кет висатка ГМБ қолиплари тугалловчи қолиплардир. Тўпламли қолиплар. Қисувчи қолиплар. Қирқувчи қолиплар. ГБМда штамплашда кучларни аниқлаш. Штамплаш намуналари. Ихтисослашган машина, автомат ва линияларда ярим маҳсулот ва поковкалар тайёрлаш. Рангли металллар, юқори лигерланган пўлатлар ва махсус қотишмаларни болғалаш ва штамплаш.

Горизонтал болғалаш машиналарида штамплаш. Вертикал – болғалаш машиналарида, ратацион ва радиал – қисувчи машиналарда штамплаш. Электрвисатка машиналарда висатка қилиш. Юқори тезликли болғаларда штамплаш. Валлаш. Раскатка. Бўйлама, кўндаланг, винтовий прокатлаш билан ярим маҳсулот ва поковкалар тайёрлаш. Конструкцияси хусусиятлари.

### **Амалий машғулотларнинг тахминий рўйхати**

Қуйидагилар билан боғлиқ бўлган масалаларни ечиш:

- “Поғонали вал” типдаги деталларни штамплаш болғасида қиздириб ҳажмий штамплаш учун лозим бўлган технологик жараёнини ҳамда штамплаш ускуналарини лойиҳалаштириш ва ишлаб чиқариш.
- “Тишли ғилдирак” типдаги деталларни прессларда қиздириб ҳажмий штамплаш учун лозим бўлган технологик жараёнини ҳамда штамплаш ускуналарини лойиҳалаштириш ва ишлаб чиқариш.
- ”Ричаг”симон деталларни кривошип машиналарида қиздириб ҳажмий штамплаш учун лозим бўлган технологик жараёнини, ҳамда штамплаш ускуналарини лойиҳалаштириш ва ишлаб чиқариш.

## **Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича тавсиялар**

Талаба амалий машғулотларда болғалаш ва штамплашда қўлланиладиган технологиялар ва жиҳозлар фанига тегишли бўлган амалий ишларни бажаради.

Амалий машғулотларини ташкил этиш юзасидан кафедра томонидан кўрсатма ва тавсиялар ишлаб чиқилади. Унда талабалар асосий маъруза мавзулари бўйича олган билим ва кўникмаларини амалий масалалар, кейслар орқали янада бойитадилар. Шунингдек, дарслик ва ўқув қўлланмалар асосида талабалар билимларини мустаҳкамлашга эришиш, тарқатма материаллардан фойдаланиш, илмий мақолалар ва тезисларни чоп этиш орқали талабалар билимини ошириш, масалалар ечиш, мавзулар бўйича тақдимотлар ва кўргазмали куроллар тайёрлаш, норматив-ҳуқуқий ҳужжатлардан фойдаланиш ва бошқалар тавсия этилади.

## **Лаборатория машғулотларнинг тахминий рўйхати**

- Цилиндрик шаклдаги заготовкларни болғалаш ва штамплаш технологик жараёни ўрганиш.
- Болғалаш ва штамлаш технологик операцияларида заготовкларни шакл ўзгартириш усуллари.
- Очиқ штампларда штамплаш усулларида деформация кучланишларини аниқлаш.
- Чўктириш технологик операциясининг, заготовкларнинг кимёвий ва физик хусусиятларини аниқлаш.
- Ёпиқ штампларда штамплаш усулларида деформация кучланишларини аниқлаш.

## **Лаборатория машғулотларни ташкил этиш бўйича тавсиялар**

Талаба лаборатория машғулотларда болғалаш ва штамплашда қўлланиладиган технологиялар ва жиҳозлар фанига тегишли бўлган лаборатория ишларни бажаради.

Лаборатория машғулотларини ташкил этиш юзасидан кафедра томонидан кўрсатма ва тавсиялар ишлаб чиқилади. Унда талабалар асосий маъруза мавзулари бўйича олган билим ва кўникмаларини амалий масалалар, кейслар орқали янада бойитадилар. Шунингдек, дарслик ва ўқув қўлланмалар асосида талабалар билимларини мустаҳкамлашга эришиш, тарқатма материаллардан фойдаланиш, илмий мақолалар ва тезисларни чоп этиш



орқали талабалар билимини ошириш, масалалар ечиш, мавзулар бўйича тақдимотлар ва кўргазмали қуроллар тайёрлаш, норматив-ҳуқуқий ҳужжатлардан фойдаланиш ва бошқалар тавсия этилади.

### **Курс (иши) лойиҳасини ташкил этиш бўйича услубий кўрсатмалар**

Фан бўйича курс (иши) лойиҳаси ўқув режада кўзда тутилмаган

#### **Мустақил ишини ташкил этишнинг шакли ва мазмуни**

Талаба мустақил ишни тайёрлашда муайян фаннинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади:

- дарслик ва ўқув қўлланмалар бўйича фан боблари мазмунларини ўрганиш;
- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзгартириш;
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи тизимлар билан ишлаш;
- махсус адабиётлар бўйича фанлар бўлимлари ёки мавзулар устида ишлаш;
- янги техникаларни, аппаратураларни, жараёнлар ва технологияларни ўрганиш;
- талабанинг ўқув-илмий-тадқиқот ишларини бажариш билан боғлиқ бўлган фанлар бўлимлари ва мавзуларини чуқур ўрганиш;
- фаол ва муаммоли ўқитиш услубидан фойдаланиладиган ўқув машғулотлари.

Масофавий (дистанцион) таълим.

#### **Тавсия этилаётган мустақил ишларнинг мавзулари**

Ушбу ўқув фани бўйича талабанинг мустақил иши маърузалар матни ва тавсия этилган адабиётлар билан ишлашни амалий машғулотлар ва лаборатория ишларини ўтишга тайёргарлик кўришни, интернет материалларини тўплашни, муайян мавзулар бўйича рефератлар ёзишни ўз ичига олади.

Мустақил ишлар учун мўлжалланган мавзулар:

1. Фаннинг мақсади ва вазифаси.
2. Техника хавфсизлиги қоидалари.
3. Болғалаш жараёни.

4. Поковка тўғрисида тушунча.
5. Қиздириш ускуналари.
6. Пўлатнинг куйиши.
7. Болғалашда қўлланиладиган жиҳозлар.
8. Қиздириш печларининг фойдали иш коэффициенти
9. Машинасозликда болғалашнинг аҳамияти.
10. Қиздиришда металл хоссаларининг ўзгариши.
11. Болғалашнинг температура оралиғи.
12. Пўлатни қиздириш вақтини аниқлаш.
13. Чўзиш, ёйиш иши қандай бажарилади.
14. Болралашнинг температура оралиғи.
15. Пўлатнинг углеродсизланиши.
16. Пўлатнинг оксидланиши (куйиндига чиқиши).
17. Углеродли пўлатларнинг иссиқлик ўтказувчанлик хусусияти.
18. Пўлатнинг иссиқлик ўтказувчанлик хусусияти.
19. Қиздирилганда пўлатнинг механик хоссалари.
20. Металл болғалаш ва штамповка қилиш.
21. Очиқ ва ёпиқ штамплар.
22. Горизонтал болғалаш машиналари ва уларда ишлаш.
23. Металлни штамповка қилиш учун қиздириш.
24. Гидравлик пресслар ҳақида маълумот.
25. Ясси поковкаларни болғалаш.
26. Валларни болғалаш.
27. Болғалаш учун асбоблар.
28. Штамповка қилишнинг технологик пресси.
29. Болға билан штамплар.
30. Болға билан штамповка қилиш учун асбоб ва мосламалар.
31. Штамповка қилувчи пресслар.
32. Штамповка қилувчи болғалар.
33. Қиздириб штамповка қилиш учун асосий ускуналар.
34. Болғалаш жараёнида буюмларни болғалаш.
35. Пресс билан болғалашда қўлланиладиган мосламалар.
36. Пресс босимини танлаш.
37. Гидравлик пресслар.
38. Тайёрланмаларни болға билан буқиш.
39. Металларни чўзиш ва ёйиш.
40. Металлни печга солиш ва уни тортиб олиш учун қўлланиладиган мосламалар.
41. Мосламалар ва ёрдамчи асбоблар.

42. Конструксион материаллар сифатида қандай авзалликларга эга.
43. Рангли металл ва металл қотишмаларини болғалаш хусусиятлари.
44. Легирланган пўлатни болғалаша хусусияти.

### **Мустақил таълимнинг шакли ва мазмуни**

Талаба мустақил ишни тайёрлашда муайян фаннинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади:

- дарслик ва ўқув қўлланмалар бўйича фан боблари ва мавзуларини ўрганиш;
- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи тизимлар билан ишлаш;
- махсус адабиётлар бўйича фанлар, бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;
- янги техникаларни, асбоб – ускуналарни, жараёнлар ва технологияларни ўрганиш;
- талабанинг ўқув, илмий – тадқиқот ишларини бажариш билан боғлиқ бўлган фанлар бўлимлари ва мавзуларни чуқур ўрганиш;
- фаол ва муаммоли ўқитиш услубидан фойдаланиладиган ўқув машғулотлари;
- масофавий (дистанцион) таълим.

### **Дастурнинг информацион – методик таъминоти**

Мазкур фанни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий усуллари, педагогик ва ахборот – коммуникация технологияларидан фойдаланиш назарда тутилган:

- болғаланган ва штампланган деталларга тайёрланма олиш усуллари бўлимига тегишли маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон дидактик технологиялардан;

- мавзулар бўйича маърузаларда ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш педагогик технологиялардан;

- мавзулар бўйича ўтказиладиган тажриба машғулотларида кичик гуруҳлар мусобақалари, гуруҳли фикрлаш педагогик технологияларини қўллаш.

## Фойдаланиладиган адабиётлар рўйхати

### Асосий адабиётлар

1. Абдуллаев Ф.С., Загидуллин Р.Р. Болғалаш штамплаш жиҳозлари. Ўқув қўлланма. ТошДТУ. Тошкент 1996.

2. Абдуллаев Ф.С., Рахматуллаев В.С., Махмудова Н.А. “Болғалаш ва киздириб штамплаш технологияси”дан методик кўрсатма. Тошкент 1992. ТошДТУ.

### Қўшимча адабиётлар

1. Кузнечно-штамповочное производство. Ежемесячны научно – технический и производственной журнал. Изд-во “Машиностроение” М. I-XII. 2001-2005 г.

2. Тимофеев С.И. “Детали машин”: Учебное пособие для вуз. Ростовна – Дону, Феникс, 2007. – 416 с.

3. Ковка и штамповка: Справочник, В 4-х т./ Ред. Совет: Е.И.Семенов и др. /- М:Машиностроение, 1985.

### Интернет сайтлар:

1. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz);
2. [www.lex.uz](http://www.lex.uz);
3. [www.bilim.uz](http://www.bilim.uz);
4. [www.gov.uz](http://www.gov.uz);
5. [www.mf.uz](http://www.mf.uz).
6. [www.uzbekistan.uz](http://www.uzbekistan.uz)
7. Samarskiy nauchniy chentr RAN. E-mail: presidium @ ssc smr. Ru
8. [www.ssc smr. ru Tex.mash](http://www.ssc smr. ru Tex.mash).