

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ**  
**ОЛИЙ ТАЪЛИМ, ФАН ВА ИНООВАЦИЯЛАР ВАЗИРЛИГИ**  
**НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ**

**ТАСДИҚЛАЙМАН**

Наманган муҳандислик-технология  
институти ректори

\_\_\_\_\_ О.О. Маматкаримов

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023 йил

**02.00.14 – «ОРГАНИК МОДДАЛАР ВА УЛАР АСОСИДАГИ  
МАТЕРИАЛЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИ» ИХТИСОСЛИГИ  
БЎЙИЧА ТАЯНЧ ДОКТОРАНТУРГА КИРИШ УЧУН  
МУТАХАССИСЛИК ФАНЛАРИДАН ИМТИХОН**

# **ДАСТУРИ**

**Наманган – 2023 йил**

Дастур олий таълимнинг «Кимёвий технология» мутахассисликларида ўтиладиган “Органик моддалар кимёвий технологияси”, “Полимерлар кимёси ва физикаси”, “Полимерларни қайта ишлаш технологияси” фани мажмуасини ўзида акс эттирган.

Мазкур дастур 02.00.14 – «Органик моддалар ва улар асосидаги материаллар технологияси» ихтисослиги бўйича мутахассислик фанидан кириш синовларини топширувчилар учун мўлжалланган.

**Тузувчилар:**                    **А.Охундаев** – “Кимёвий технология” кафедраси  
мудири, PhD.  
   **С.Зокиров** – “Кимёвий технология” кафедраси  
доценти, техника фанлари номзоди.  
   **М.Юсупов** – “Материалшунослик ва янги  
материаллар технологияси” кафедраси доценти, PhD.

**Такризчилар:**                    **Х.Бекназаров** – Тошкент кимё-технология илмий  
тадқиқот институти, техника фанлари доктори,  
профессор

Ушбу дастур Наманган муҳандислик-технология институти  
Кенгашининг “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2023 йилдаги \_\_\_\_\_ сонли мажлисида кўриб  
чиқилган ва тавсия қилинган.

## Асосий қисм

Ўзбекистон Республикаси давлат мустақиллигига эришиб, иқтисодий ва ижтимоий ривожланишнинг ўзига хос йўлини танлаши кадрлар тайёрлаш тузилмаси ва мазмунини қайта ташкил этишни зарур қилиб қўйди ва қатор чора-тадбирлар кўришни, яъни таълим тўғрисидаги қонунни жорий этишни, янги ўқув режалар, дастурлар, дарсликларни жорий этишни тақозо этади.

Ҳозирги кунда табиий хом ашёларни замонавий техника ва технологиялар ёрдамида қайта ишлаш билан сунъий ва синтетик маҳсулотлар ишлаб чиқарувчи қатор корхоналар вужудга келган ва улар мамлакатимиз иқтисодиёти ривожланишига муҳим ҳисса қўшиб келмоқда. Мазкур кимё саноати корхоналари орасида органик моддаларни қата ишловчи қатор корхоналар борки, уларда полимер, лок-бўёқ, фармацевтика маҳсулотлари, сунъий ва синтетик толалар, пестицидлар ва ўсимликларни ҳимоялаш воситалари, эритувчи ва экстрагентлар, синтетик ёқилғи, сурков мойлари ва уларга қўшиладиган присадкалар ишлаб чиқариш билан республикаимиз иқтисодиётга ўз хиссаларини қўшиб келмоқда. Бу эса кимё саноатининг турли соҳаларида фаолият олиб борувчи олим-муҳандисларни органик моддалар кимёвий технологиясини яхши билишларини тақозо этади.

Мазкур дастур 02.00.14 – «Органик моддалар ва улар асосидаги материаллар технологияси» ихтисослиги учун таянч фанлар бўлиб хизмат қиладиган “Органик моддалар кимёвий технологияси”, “Полимерлар кимёси ва физикаси” ва “Полимерларни қайта ишлаш технологияси” фанлари асосида Ўзбекистон Республикаси ДТС, Ўзбекистон Республикаси “Таълим тўғрисида”ги ва “Кадрлар тайёрлаш Миллий Дастури тўғрисида”ги қонунлари ҳамда Вазирлар Маҳкамаси томонидан 2010 йил 18 июн 118-сон қарорига ўзгартиш ва қўшимчалар киритиш тўғрисидаги 2014 йил 27 июндаги 172-сон қарори ва 2020 йил 12 августдаги ПҚ-4805-сон “Кимё ва биология йўналишларида узлуксиз таълим сифатини ва илм-фан натижадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги қарорлари асосида ва унинг талабларига мувофиқ тузилди.

**02.00.14 – «ОРГАНИК МОДДАЛАР ВА УЛАР АСОСИДАГИ  
МАТЕРИАЛЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИ» ИХТИСОСЛИГИ БЎЙИЧА  
КИРИШ ИМТИҲОН МАВЗУЛАРИ**

**ОРГАНИК МОДДАЛАР КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯСИ  
фани бўйича**

1. Поликарбонатлар қандай технологик усуллар ёрдамида ишлаб чиқарилиши мумкин?
2. Поликарбонатларнинг ишлаб чиқариш жараёни.
3. Олифлар деб қандай моддаларга айтилади?
4. Поликарбонатлар нима сабадан юқори ҳароратга бардошли бўладилар?
5. Латекс нима, у қандай тайёрланади ва қаерда қўлланилади?
6. Тўйинмаган углеводородлардаги сис- ва транс- изомерияга мисоллар келтиринг.
7. Техникада ацетилен олиш усуллари, уни халқ хўжалигида ишлатилиши.
8. Аситилен углеводородларнинг кимёвий хоссалари. Кучеров реакцияси. Этин ва бутен-2 ларнинг сув билан бирикиш реакцияларини ёзинг.
9. Диен углеводородлар. Сигма ( $\sigma$ ) ва пи ( $\pi$ ) боғларнинг тузилиши ва хоссалари.
10. Табиий каучукнинг таркиби ва тузилиши. Синтетик каучук. Синтетик каучук муаммосининг ҳал этилиши.
11. Бензол ва унинг гомологларига оксидловчилар таъсири. Бензалдегид ва бензой кислотанинг олиниши.
12. Бензолни нитролаш, тринитролбензолнинг олиниши ва изомерларини ёзинг.
13. Магний органик бирикмаларнинг олиниши ва шу асосдаги синтезларга мисоллар келтиринг.
14. Бир атомли спиртлар ва уларнинг хоссалари. Этанол ва пропан-2 нинг оксидланиш реакцияларини ёзинг. Хосил бўлган моддаларнинг номланг.
15. Бир атомли спиртлар изомерияси.  $C_5H_{11}OH$  таркибига эга бўлган спиртнинг изомерларини ёзиб номларини Женева номенклатураси бўйича атанг.
16. Уч атомли спиртлар, уларнинг хоссалари. Глисереннинг техникада олиниши ва ишлатилиши.
17. Оддий эфирлар ва уларни олиниш ва хоссалари. 1,4-диоксаннинг олиниш реакцияси тенгламасини ёзинг.
18. Ароматик спиртлар, уларнинг фенолларидан фарқи. Бензил спиртнинг оксидланиш реакциясини ёзинг.
19. Бир атомли феноллар ва уларнинг хоссалари. Фенол эфирларини олиниши.

20. Икки атомли феноллар, изомерияси ва кимёвий хоссалари. Гидрохиноннинг оксидланиш реакциясини ёзинг.

21. Тиоспиртлар ва уларнинг хоссалари. Метантиолнинг оксидланиш реакциясини ёзинг.

22. Анорганик кислоталарнинг мураккаб эфирлари. Олиниши ва хоссалари.

23. Мураккаб эфирлар. Олиниши ва хоссалари.

24. Ёғлар. Ўсимлик ва хайвон ёғларининг бир-биридан фарқи. Ёғларни гидрогенлаш.

25. Тўйинмаган алдегидлар. Акролеиннинг олиниши ва хоссалари, оксидланиш реакцияларини ёзинг.

## **ПОЛИМЕРЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАШ** **фани бўйича**

26. Резина чиқиндилари қандай усуллар билан қайта ишлаб чиқарилади?

27. Полиэтилентерефталат чиқиндилари ва улардан олинган махсулотлар ишлатиб бўлинганидан сўнг қандай қилиб қайта ишлатилиши мумкин механизимини тушунтиринг?

28. Босим остида куйиш жараёнларида термопластик ва термореактив материалларда қандай физик-кимёвий жараёнлар содир бўлади, мисоллар ёрдамида тушунтиринг?

29. Резина аралашмасининг ингредиентлари ва уларнинг вазифалари нималардан иборат?

30. Резина олишда вулканлашнинг роли қандай, тушунтириб беринг.

31. Нима учун резина юқори эластик материаллар туркумига киради?

32. Резина тайёрлашда эскиришдан сақловчи қандай моддалар ишлатилади?

33. Олтингугурт резина аралашмасида қандай вазифани бажаради, асослаб кўрсатинг?

34. Махсус қўлланиладиган каучуклар деб қандай каучукларга айтилади?

35. Полиуретанлар қандай мономерлардан ва қандай усуллар ёрдамида олинади?

36. Пластмассаларни металл билан қоплашдан асосий мақсад нимадан иборат?

37. Пластмассани металл билан қоплашнинг афзаллик ва камчиликларини айтиб беринг.

38. Пластмассаларни пайвандлаш қайси усуллар билан амалга оширилади?

39. Елимлаш усулини физик-кимёвий асоси нимадан иборат?

40. Елимларга қандай талаблар қўйилади ва аниқ бир пластмасса буюмни елимлаш учун елим қандай танлаб олинади?

41. Пластмассаларни пайвандлашда қайси усуллардан фойдаланилади?

42. Порлиарелатларнинг ишлаб чиқариш технологик жараёни.
43. Полиарелатларни таркибида ароматик халқаларнинг кўп бўлиши уларга қандай хусусият беради?
44. Радикал полимерланишни тезлаштириш услублари, радиацион полимерланиш, макрорадикалларнинг ўсиши, занжирнинг узатилиши, радикал полимерланишнинг кинетикаси.
45. Турли хил полимер материаллардан, буюмлар олишда юқори молекулали бирикмаларнинг ишлатилиши.
46. Каландрлаш схемаси таркибига қандай машиналар киради ва уларнинг вазифаси нималардан иборат?
47. Каландрлаш усули билан қандай буюмлар олинади?
48. Фракция нима ва унинг вальслаш ҳамда каландрлашдаги роли қандай?
49. Каландрлашнинг асосий технологик параметрлари нималардан иборат?
50. Каландр эффекти нима, уни молекулар структура ва жойлашиш нуқтайи назаридан тушунтириб беринг?

**ПОЛИМЕР ИШЛАБ ЧИҚАРИШ МАШИНА ВА АППАРАТЛАРИ  
ҲАМДА КОРХОНАЛАРНИ ЛОЙИҲАЛАШ АСОСЛАРИ  
фани бўйича**

51. Лок-бўёқ материаллар олишда эритмаларнинг атроф-муҳитга қандай таъсири бор?
52. Полиэтилентерефталат қандай усулларда ва технологик жараёнлар ёрдамида ишлаб чиқарилади?
53. Полиэтилентерефталатдан буюм олишда полимерга қандай талаблар қўйилади?
54. Суюқ ва кукунсимон лок-бўёқ материалларни суркаш усулларини тушунтириб беринг.
55. Қандай материаллардан вакуум ва пневмошакллаш усули билан буюм олинади?
56. Ротацион усулда буюм олиш учун материалнинг ҳолати қандай бўлиши керак?
57. Кўпроқ қандай термопластлардан ротацион шакллаш усули билан буюм олинади?
58. Шакллаш цикли таркиби нималардан иборат?
59. Олинган буюм сифатига шакллаш режими қандай таъсир кўрсатади?
60. Ротацион шакллаш билан пуфлаб шакллаш усули бир-биридан нимаси билан фарқ қилади?
61. Суюқ ҳолатда шакллаш усули қандай усул ҳисобланади?
62. Термошакллаш орқали буюм олиш усулларини айтиб беринг?
63. Радикал полимерланиш тезлиги қандай омилларга боғлиқ.

64. Юқори молекулали бирикмалар, полимерлар, сополимерлар, олигомерлар, мономерлар тушунчалари.
65. Радикал полимерланиш механизмини баён қилинг.
66. Синтетик ва табиий юқори молекулали бирикмаларни қайта ишлашда қўлланиладиган каландрларни синфланиши ?
67. Г-, Л - шаклдамаси каландрларнинг устунлиги ?
68. Валларнинг хом-ашёга берадиган босим тебранишини тушунтиринг ?
69. Тўртвалли универсал каландрнинг тузилиши элементларини тушунтиринг ?
70. Экструзион машиналарда қайта ишланадиган хом-ашё турлари ?
71. Экструзион машиналарни функционал вазифаси ?
72. Бункердан келаётган гранула кўринишидаги хом-ашёни қабул қилиш, аралаштириш, цилиндр бўйлаб суриш, тур ва панжара ва шакллантирувчи каллак орқали итариб ўтказиш вазифаси қандай амалга оширади ?
73. Экструдерда ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар турларини санаб беринг ?
74. Узулуксиз ишловчи купал машиналарни ишлаш принципи ва афзаллиги ?
75. Листсимон маҳсулотларни ишлаб чиқариш учун қандай турдаги жихозлар қўлланилади ?

## **СИНТЕТИК ВА ТАБИЙ ЮҚОРИ МОЛЕКУЛАЛИ БИРИКМАЛАР фани бўйича**

76. Термопласт ва реактопласт полимерлар ҳақида маълумот беринг?
77. Лавсан нима ва у қандай полимерлардан олинади?
78. Поликарбонатлар қандай полимерлар ва улар қандай мономерлар асосида ишлаб чиқарилади?
79. Резинанинг ва каучукнинг технологик, физик-кимёвий ва физик-механик хоссаларини тушунтириб беринг.
80. Юқори молекулали бирикмалар тузулиши ва физик – механик хоссаларини ўзига хослиги.
81. Радикал полимерланиш реакциясининг элементар босқичларини изоҳланг.
82. Полимерланиш ва поликонденсацияланиш ҳақида тушунча.
83. Радикал полимерланишни асосий инитсирлаш усулларини санаб беринг. энг кўп тарқалган инициаторларни ёзинг ва уларни радикалларга парчалана олишини кўрсатинг.
84. Полимерланиш реакцияси қандай босқичлардан иборат, у қандай реакциялар типига киради.
85. Радикал ва ион полимерланиш.
86. Поливинилхлориддан плёнка олиш жараёнининг асосий технологик операциялари нималардан иборат?

87. Поливинилхлориддан плёнка олиш учун композиция таркибига нималар киритилади?
88. Пластификацияланган композиция деб қандай композицияга айтилади?
89. Мономерларни полимерланиш қобиляти қандай омилларга боғлиқ.
90. Ионли полимерланиш реакцияларига катализатор танлаш нимага асосланган?
91. Мономерларни полимерланиш қобилятига таъсир қилувчи кинетик факторларни тавсифланг.
92. Радикал полимерланиш реакциясининг характерли кинетик қонуниятларини кўрсатинг.
93. Мономерларни полимерланиш қобилятига таъсир қилувчи кинетик факторларни тавсифланг.
94. Ингибиторлар нима? ингибирланиш механизми қандай?
95. Полимерланиш реакциясини термодинамика нуқтаи назаридан тушунтириб беринг.
96. Занжирнинг кинетик узунлиги нимани билдиради?
97. Ионли полимерланиш билан радикал полимерланишни қандай умумий томонлари бор?
98. Радикал полимерланишда актив марказ ҳосил қилинишнинг турлари.
99. Поликонденсация реакцияларининг умумий қонуниятори.
100. Юмб ўзига хос хусусиятларини баён қилинг.

### **Фойдаланиладиган адабиётлар рўйхати**

1. Kattayev N. Kimyoviy texnologiya. -T.: Yangiyo‘l poligraf servis MCHJ, 2008. –430 b.
2. Maksumova O., Turobjonov S. Organik sintez mahsulotlari texnologiyasi. - T.: Fan va texnologiya, 2010,232 b.
3. Lebedev N.N. Ximiya i texnologiya osnovnogo organicheskogo i nefteximicheskogo sinteza. -M.: Ximiya, 1988.
4. Serafimov L.A., Timofeyev B.C., Pisarenko Yu.A., Soloxin A.V. Texnologiya osnovnogo organicheskogo sinteza. Sovmещуенные процессы. -M.: Ximiya, 1993.
5. Odabashyan G.V., Shves V.F. Laboratornyy praktikum po khimii i texnologii osnovnogo organicheskogo i nefteximicheskogo sinteza. -M.: Ximiya, 1992.
6. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent, “O‘zbekiston”, 2017 yil, 488 bet.
7. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O‘zbekiston”, 2016 yil, 56 bet.
8. Лебедев Н.Н., Манаков М.Н., Швес П.Ф. Теория химических процессов основного органического и нефтехимического синтеза. -M.: Химия, 1984.



9. 4. Бокова Н.Н., Кузьмин А.П. Органический синтез. Лабораторный практикум. -Тамбов. Издательство ИИИ У, 2007. (пдф-файл).
10. Aloviddinov A., To'uchiyev K., qurbonov S. Organik kimyodan amaliy mashg'ulot. -T.: O'zbekiston, 1997.
11. Suxoroslova M.M., Novikov V.T., Bondaletov V.G.. Laboratorno'y praktikum po ximii i texnologii organicheskix veshchestv. -Tomsk: Izd. TPU, 2002-132s.
12. Timofeyev B.C., Serafimov L.A. Prinsipy texnologii osnovnogo organicheskogo i nefteximicheskogo sinteza. -M.: Ximiya, 1992.
13. Ким. В.С. Оборудование заводов пластмасс. В 2 частях. Часть 1. Москва. 2019. 257 стр.
14. Ким. В.С. Оборудование заводов пластмасс. В 2 частях. Часть 2. Москва. 2019. 301 стр.
15. Н.Н. Тихонов. Оборудование для переработки полимеров. Москва 2018, 208 стр.
16. Н.Н. Тихонов., М.А. Шерышев, Основы проектирования производств переработки полимеров. Москва 2013, 280 стр.
17. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажгимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз 488 б, Т. «Ўзбекистон», 2017 й.
18. Й.М.Мақсудов “Полимер матириалларини синашга оид практикум” Ўқув қўлланма. Т.: Ўқитувчи. 1984 й.
19. Abdurashidov T. Plastmassalarni qayta ishlash O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan texnika oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma. “Musiq” nasahriyoti. Toshkent, 2010 у.
20. Лоцманенко В.В, Кочегаров Б.Е. Проектирование и конструирование (основы) Учебное пособие Владивосток, 2004.
21. Ф.А. Фрамазов. Ремонт и монтаж оборудования химических и нефтеперерабатывающих заводов. Москва, «Книга по требованию», 2013 г., 203 с.

### Талабгор билимининг баҳолаш мезони

№	Талабгорнинг билим даражаси	Балл	
		Ҳар-бир савол бўйича	Умумий балл
1	Назарий жиҳатдан чуқур билимга эга бўлиб, мустақил мушоҳада юритиб, масаланинг моҳиятини тушуниб, бу ҳақда чуқур тасаввурга эга, илмий жиҳатдан асослаган, қўшимча манбалардан фойдаланган	17-20	86-100
2	Берилган масала ҳақида мустақил мушоҳада юритган, унинг моҳиятини тушуниб, у ҳақда тасаввурга эга бўлган, масаланинг ўзи билан чекланиб, қўшимча манба ва адабиётлардан фойдалана олмаган	14-16	71-85
3	Масаланинг моҳиятини тушуниб, у ҳақда тасаввурга эга бўлган, саволга қисман жавоб бера олган, қўшимча адабиётлардан фойдалана олмаган	11-13	55-70
4	Берилган масала ҳақида аниқ тасаввурга эга бўлмаган, саволга қисман жавоб ёзган, манбаларда бор маълумотларни тўлиқ келтирмаган	0-10	0-54