## Баҳолаш меъзонлари

Техникумларни муваффақиятли тамомлаган битирувчиларни университетнинг бакалавриат таълим йўналишларига ўқишга қабул қилиш Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2022 йил 11-январдаги “Техникумларни муваффақиятли тамомлаган битирувчиларни олий таълим муассасаларининг бакалавриат таълим йўналишларига суҳбат асосида ўқишга қабул қилиш тартиби тўғрисидаги низомни тасдиқлаш ҳақида”ги 17-сон қарори ва Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирирнинг 2022-йил 13-январдаги “Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2022-йил 11-январдаги 17-сон қарори ижросини таъминлаш тўғрисида”ги 13-сонли буйруғига асосан суҳбат асосида амалга оширилади. Суҳбат жараёнида битирувчиларнинг ҳар бирига қуйидаги мавзулар бўйича биттадан жами тўртта савол берилади:

мамлакатда ўз соҳасига оид амалга оширилаётганислоҳотларнинг моҳияти ва аҳамиятини тушуниш;

бакалавриат таълим йўналишини танлашда мотивация (соҳа касбининг моҳияти ва ижтимоий аҳамиятини тушуниш, унга доимий қизиқиш кўрсатиш);

шахсий-касбий хусусиятлар (ўқишга қобилият, касбий вазифаларни ҳал қилишда амалий фаолият, интизомлилик, ҳамжиҳатлилик, масъулиятлилик, қарор қабул қилишда мустақиллик даражаси, шахсий ютуқлар мавжудлиги, шунингдек, ўз устида ишлаш ва ижодкорлик қобилиятлари);

танланган бакалавриат таълим йўналиши соҳасидаги билим ва касбий кўникмаларнинг мавжуллиги.

Саволнома вариантидаги 4 та саволга берилган жавоблар умумлаштирилиб 0 балдан 100 балл оралиғидаги баллар билан баҳоланади.

Ҳар бир савол қуйидаги мезонлар бўйича баҳоланади:

21,5-25 балл, савол тўла ва ҳар томонлама чуқур ёритилган, шу саволни ёритишда хатолик ва чалкашликка йўл қўйилмаган, хулоса берилган ва фикрлар эркин баён этилган;

17,7-21,4 балл, жавоб беришда масаланинг мохияти тушунилган, жавобни ёритиб бера олган, амалий мисоллар келтирилган, хулоса берилган, фикрлар содда баён этилган;

13,8-17,6 балл, Саволга жавоб беришда масаланинг мохияти тушунилган, аммо мазмун ва натижалар юзаки ёритилиган, мисоллар билан асосланмаган, хулоса қилинган;

0-13,7 балл, Савол қисман ёритилган, хулоса берилмаган. Савол бўйича аниқ тасаввурга эга эмас.

Ҳар бир комиссия аъзоси битирувчини 4 та савол бўйича белгиланган баҳолаш меъзони асосида баҳолайди. Жами комиссия аъзоларининг баллари йиғиндиси ўртача бали ҳисобланади.

Жами тўплаш мумкин бўлган энг юқори балл 100 баллни ташкил этади.

Суҳбат комиссияси томонидан тасдиқланган суҳбатнинг якуний натижаларини қайд этиш варағига асосан Суҳбат комиссиясининг иштирок этган

аъзолари томонидан қўйилган балларнинг ўртачаси 67 балл ва ундан юқори бўлганда абитуриент суҳбатдан ўтган ҳисобланади.

**Танланган бакалавриат таълим йўналиши соҳасидаги билим ва касбий кўникмаларнинг мавжудлигини аниқлаш бўйича**

**САВОЛЛАР.**

**5310200 «Электр энергетикаси (тармоқлар ва йўналишлар бўйича)»**

Электр истеъмолчиларининг классификацияси ва уларни характеристикаси (қувват, ток тури, кучланиш, частота, электр энергиясини истеъмол қилиш тартиби, юкламаларни носимметриклиги, электр таъминотидан талаб қилинадиган ишончлилик). Саноат корхоналарида электр энергиясини қабул киладиган истеъмолчиларининг турлари (умумкорхона куч қурилмалари, компрессор, насос, вентилятор, кутарма-транспорт қурилмалари; электр ёритиш қурилмалари, электр ўзгартириш қурилмалари; ишлаб чиқариш дастгохларининг электр юритгичлари; электротермик қурилмалари; электр каршилик печлари, электр индукцион печлар ва қурилмалар; электр ёй печлари; электр пайвандлаш қурилмалари).

Электр энергиясининг сифати масалалари. Электр энергиясининг сифатини тавсифловчи асосий кўрсаткичлар: Кучланишни меъёридан оғиши. Кучланиши рухсат этилган оғиши ҳақида тушунча. Кучланиш оғишини таъсири. Кучланиш оғишини ишлаб чиқариш механизмларининг иш унумдорлигига таъсири. Кучланишнинг оғиши асинхрон, синхрон юритгичлари, ёритиш қурилмалари, ўзгартиш қурилмалари, электр печлари, пайвандлаш трансформаторлари, ўзгартиш қурилмаларининг ишларига таъсири. Кучланиш оғишидан корхоналарнинг зарарлари. Кучланишнинг тебраниши. Истеъмолчиларнинг иш режимида кучланишни тебранишидан хосил бўладиган меъёрсиз холатлар. Кучланиш тебраниши келтирадиган зарарлар. Кучланиш тебраниши камайтириш усуллари.Электр таъминот тизимида носинусоидаллик. Носинусоидаллик ҳақида тушунча. Носинусоидалликни хосил килувчи сабаблар. Носинусоидалликдан келадиган зарарлар. Электр таъминот тизимида носинусоидалликни камайтириш усуллари. Электр таъминот тизимида носимметрия. Носимметрияни келтириб чикарувчи сабаблар. Носимметриядан келиб чикадиган кушимча нобудгарчиликлар. Симметрияловчи қурилмалар. Частотани оғиши. Частота оғишини электр таъминот тизимига боғлиқ эмаслиги. Бу фактларни характерловчи кўрсаткичлар.

Электр юкламалар графиги ва электр юкламаларни хисоблаш. Саноат корхоналари электр юкламаларининг графиклари ва электр юкламалар. Уларни вазифалари ва классификациялари. Юкламаларнинг хусусий графиклари (даврий, циклик, нодоимий), юкламаларнинг гурух графиклари. Электр истеъмолчилари гурухлари билан айрим истеъмолчилар орасидаги боғлиқлик. Асосий тушунчалар ва белгилашлар. Меъёрий қувват, ўртача қувват, узоқ давомийлик ва кичик вақтли юкламалар, хисобий юкламалар. Юклама графиклари ва электр энергияси истеъмолчиларини характерловчи кўрсаткичлар. Ишлатилиш ва уланиш коэффициентлари ва улар орасидаги боғланиш. Форма, максимум, талаб

коэффициентлари ва улар орасидаги боғланиш. Графикни тўлдириш ва максимумларини хар хил вақтларда бўлишлиги коэффициентлари. Электр истеъмолчилари. Электр истеъмолчиларнинг эффектив сони.Ўртача юкни аниқлаш. Ўртача квадратик юкни топиш. Ҳисобий юкни аникдаш. Корхона юза бирлигига тўғри келадиган нисбий юклама ва тайёр махсулот бирлигини тўғри келадиган нисбий юкламалар асосида хисобий юкни аникдаш. Ўрнатилган қувват ва талаб коэффициенти асосидаги хисобий қувват. Ўртача қувват ва форма коэффициенти асосида хисобий қувват. Ҳисобий қувватни статик усулда аниқлаш. Тартибланган диаграммалар усули. Бир фазали истеъмолчиларнинг хисобий қуввати. Электр юкламаларнинг чуққи қийматини аниқлаш.

Саноат корхоналарининг электр таъминот схемалари. Электр таъминоти схемасини танлашни умумий низоми. Саноат корхоналарини электр энергияси манбалари. Картограмма қуриш ва электр юкламалар маркази асосида электр таъминотининг рационал схемасини тузиш. Ташқи электр таъминотининг характерли схемалари. Саноат корхоналарнинг ички электр таъминот тизимини тузиш принциплари. Радиал таъминлаш схемалари. Магистрал таъминлаш схемалари (умумий захирали магистрали бўлган якка магистрал, икки томонлама таъминланувчи магистрал халқа магистрал, бир ва икки томондан таъминланган иккиланган оралик магистрали, кириш магистрали. Электр юкламаларини шартли марказини аниқлаш. Электр юкламалар марказини худудини аниқлаш.

Саноат корхоналари электр таъминоти тизимида рационал кучланишни танлаш. Капитал сарф ва эксплуатация харажатларни кучланиш микдорига боғлиқлиги. Рационал кучланишни эмпирик формулалар билан аниқлаш. Лагранжнинг интерполяция назарияси ва уни аналитик усул билан кучланишни аниқлашда ишлатилиши. Ньютоннинг интерполяция назарияси ишлатилиши. Электр таъминоти схемасининг кучланишини аниқлашда узатувчи қувват, масофа, электр энергиясининг нархи, корхонанинг келажакдаги тараққиётини таъсири. Рационал кучланишни тахминан аниқлаш. Юклама текис таксимланганда рационал қўланишни танлаш.

Саноат корхоналари электр таъминоти тизимида техник-иқтисодий ҳисоблар. Саноат корхоналари электр таъминоти тизимини лойихалаштириш жараёнида ечилиши керак бўлган масалалар. Асосий техник-иқтисодий кўрсат- кичлар. Узини коплаш муддати усули. Икки вариантни таққослаб қарор қабул қилиш. Уч ва ундан ортиқ вариантлар курилганда қарор қабулқилиш. Техник-иқтисодий ҳисобларда аппроксимация ва интерполяция усулларини ишлатиш.

Цех электр тармоқларини хисоблаш ва уларни ҳимояси. Цех тармоқларининг схемаси. Радиал схема. Магистрал схемалар. Куч ва ёритиш юкламаларини бир манбага улаш. Цех истеъмолчиларини улашда ишлатиладиган кучланишлар. 1000 В гача бўлган қурилмаларда қисқа туташув токини хисоблаш. Цех тармоқларини ҳимояси, эрувчан ҳимоялар билан ҳимоялаш. Автоматик узгичлар билан ҳимоялаш. Цех электр тармоқларини ўтказгич, кабел ва шиналарни кундаланг кесимини танлаш. Ёритиш қурилмаларининг электр тармоқлари.

Куч трансформаторларини танлаш.Умумий низом масалани ечишда техникавий ва иқтисодий кўрсаткичлар. Трансформаторлар сонини аниқлаш. Куч трансформаторларининг қувватини иқтисодий кўрсаткичлар асосида аниқлаш.

Трансформаторларни меъёрий қуввати. Рухсат этиладиган ўта юкланишлар. Трансформаторларни ишлаш муддати. Стандарт қувватлар шкаласи. Куч трансформаторларининг иқтисодий рационал иш режимини юклама графигига боғлиқлиги.

Ўтказгичлар ва кабеллар узакларини кўндаланг кесимларини танлаш. Ўтказгичлар ва кабеллар узакларини кўндаланг кесимларини техник-иқтисодий кўрсаткичлар бўйича танлаш (хисобий токи туфайли кизиш, к.т. токи туфайли кизиш, кучланиш исрофи, иқтисодий кўрсаткичлар бўйича танлаш). Ўтказгичлар ва кабеллар узакларини кундаланг кесим юзаларини Лагранжнинг интерполяция назарияси асосида аниқлаш.

Кучланиши 1000 В дан юқори бўлган электр аппаратлар, изоляторлар ва ток ўтказувчи қисмларда реактив кувватни компенсация қилиш. Асосий тушунчалар. Реактив қувват истеъмолчилари. Реактив қувватни компенсациялашни афзалликлари. Компенсацияловчи қурилмаларни ишлатмас дан реактив қувват истеъмолини камайтириш. Кам юкланган асинхрон юрит- кичларни кичик қувватлисига алмаштириш. Асинхрон юриткичларни салт ишлашини камайтириш. Таъмирлаш сифатини ошириш. Компенсацияловчи қурилмалари (синхрон компенсаторлар, статик конденсаторлар, фильтрли ком- пенсациялаш қурилмалари). Компенсацияловчи қурилмаларнинг қувватини танлаш. Компенсациялаш усулларини танлашда техник-иқтисодий хисоблаш- лар. Электр таъминот тизимида носинусоидаллик мавжуд бўлганда компенсацияловчи қурилмаларни танлаш. Компенсацияловчи қурилмаларнинг иш режимлари. Конденсатор батареялари қувватини автоматик бошқариш.

Электр энергиясини тежаш масалалари.Электр энергиясини электр таъминот тизимлари: трансформаторлар, электр узатиш линиялари, реакторлар, компенсаторлар, шиналар, юриткичлар ва электр печларида тежаш.

Электр таъминоти тизимида бошқариш.Электр таъминоти тизимида бошқариш шитлари, ўлчов назорат ва сигнализация.

Заминловчи қурилмаларни ҳисоблаш ва яшиндан ҳимоя. Ерга уловчи қурилмаларнинг турлари ва уларни ҳисоблаш. Яшиндан ҳимоя.

**5310100 «Энергетика (тармоқлар бўйича)»**

Ўзгармас ток электр занжирлари. Занжирлари назариясида кўлланиладиган электромагнит майдон тушунчаси ва интеграл катталиклар. Электр занжирлари ва уларнинг параметрларининг ҳисоблаш усуллари. Электр занжирлари схемаси ва уларнинг классификацияси. Электр занжирларнинг асосий тушунчалари, қонунлари ва усуллари. Электр занжмрининг асосий қонуни. Электромагнит индукцияси қонуни. Кучланиш ва ток манбалари. Схема ва унинг топологик шакллари.

Электр занжирларини хисоблаш усуллари. Мураккаб электр занжирларини хисоблаш. Контур токлар ва тугун потенциаллари усуллари. Матрица формаси. Суперпозиция принципи.Эквивалент генератор усули.

Синусоидал ток электр занжирлари. Синусоидал токни ишлаб чиқариш ва электр генераторлар ҳақида тушунча. Частота, давр, фаза, бошланғич фаза ва амплитуда тушунчалари. Ток, кучланиш, Э.Ю.К.ларнинг эффектив (тасир этувчи) ва ўртача қийматлари. Синусоидал ток ва кучланишларнинг вектор ва комплекс сонлар билан тасвирлаш. Кувват. Резистор, индуктив ва сиғим элементлари кетма-кет уланган занжирларда ток ва кучланишлар. Векторий диаграммалар. Қаршиликлар ва кучланишлар учбурчаклари. Кучланишлар резонанси. Актив ўтказувчанлик, индуктив ва сиғим элементлари параллел уланган занжирларда ток ва кучланишлар. Ўтказувчанликлар ва токлар учбурчаклари. Токлар резонанси.

Ўзаро индуктив боғланган занжирлари.ўзаро индуктив боғланган занжирларни хисоблаш. Икки ғалтакнинг мос, қарама-карши, кетма-кет ва параллел уланиши. Трансформаторлар ҳақида тушунча. Идеал ва реал трансформаторлар, уларнинг фойдали иш коэффициенти ва вектор диаграммаси.

Уч фазали электр занжирлар.Уч фазали электр занжирлари ҳақида тушунча. Истеъмолчиларни "юлдуз" ва "учбурчак" шаклларда улаш. Симметрик ва носимметрик системалар. Айланувчи магнит майдон. Асинхрон машиналар ҳақида тушунча. Уч фазали занжирларда қувватни ўлчаш.

Носинусоидал ток занжирлари. Носинусоидал ток тушунчаси. Фурье катори. Носинусоидал катталикларнинг эффектив ва ўртача кийматлари ва қуввати. Носинусоидал электр манбаига уланган электр занжирларни хисоблаш.

Ўткинчи жараёнлар. Ўткинчи жараёнлар ҳақида тушунча. Коммутация қонунлари. Оддий электр занжирларида ўткинчи жараёнларни классик усулда хисоблаш. Конденсаторнинг апериодик, чегаравий апериодик ва тебранма зарядсизланиши. Ўткинчи жараёнларни оператор усулда ҳисоблаш. Ўткинчи жараёнларни оператор усулда хисоблаш. Тасвир ва оригинал тушунчалари. Лаплас ўзгартириши. Ом ва Кирхгоф қонунларининг оператор шакли. Оператор схема. Ёйиш теоремаси. Дюамель интеграли.

Тўртқутбликлар. Пассив тўрткутбликлар ва уларнинг тенгламалари ва доимийлари. Эквивалент схемалари. Тўрткутбликларнинг уланишлари. Тўрткутбликларнинг графлари ва уларнинг матрицалари. Тўрткутбликларнинг узатиш функциялари.

Фильтрлар. Частота ажратувчи фильтрлар ҳақида асосий тушунчалар ва классификацияси Қуйи частотали фильтрлар. Юқорий частотали фильтрлар, полосовой фильтрлар. Фильтрларнинг ҳисоблаш усуллари

Тарқоқ параметрли электр занжирлар. Тарқоқ параметрли электр занжирларни асосий тушунчалари. Бир жинсли линиянинг тенгламалари. Линияни синусоидал режимда ишлаши, югурма тўлқинлар. Турувчи тўлқинлар.

Ночизиқли электр занжирлар назарияси. Ночизиқли қаршиликли электр занжирлари элементлари, уларнинг параметрлари ва характеристикалари. Ферромагнит ўзакли чулғам хусусиятлари, характеристикалари ва параметрлари. Ночизиқли характеристикали конденсаторлар. Ўзгармас ток ночизиқли электр ва магнит занжирларни ҳисоблаш. Манбали ва манбасиз ночизиқли элементлардан тузилган кетма-кет, параллел ҳамда аралаш уланган участкали занжирлар. Тармоқланган магнит занжирларини хисоблаш. Ночизиқли электр ва магнит занжирлардаги даврий жараёнлар. Ночизиқли элементли электр занжирларида бўладиган даврий жараёнларнинг хусусиятлари. Ферромагнит ўзакли трансформаторнинг тенгламси, вектор диаграммаси ҳамда эквивалент схемаси. Кетма-кет ҳамда параллел уланган ферромагнит ўзакли чулғам ва конденсаторли занжирда юз берадиган феррорезонанс ходисалар. Ферромагнит кучланиш стабилизатори. Ферромагнит қувват кучайтирич. Ферромагнит частота иккилантиргич.

Ночизиқли электр занжирларида ўткинчи жараёнларни ҳисоблаш. Ўткинчи жараёнларни ҳисоблаш усуллари ва туғри чизиқли ҳамда эгри чизиқли занжирлардаги тебранишлар назарияси элементлари. Чизиқли ва ночизиқли занжирлардаги тебранма жараёнлар хусусияти. Ночизиқли актив қаршилик ҳамда сиғимли занжирдаги турғун режим. Ночизиқли қаршилик ва индуктив элементли занжирда режимнинг турғунлиги. Турғунлик критерияси. Тескари боғланишли ночизиқли системада автотебранишни уйготиш. Автогенератор. Ночизлиқли электр занжирларидаги ўткинчи жараёнларни ҳисоблаш усуллари. Графикавий интеграллаш усули. Аналитик хисоблаш усули. Кетма-кет интерваллар усули. Ўткинчи жараёнларни фазавий текисликда тасвирлаш.

Электромагнит майдон назарияси.Электромагнит майдон тенгламсининг интеграл шакли ҳамда электр ва магнит майдонлар катталиклари. Вектор анализ хақида баъзи бир тушунчалар. Электромагнит майдон тенгламасининг дифференциал шакли. Электростатик майдон. Электр потенциал градиенти. Пуассон ва Лаплас тенгламалари.

Бир жинсли электромагнит назарияси. Тасвирлаш усули. Зарядланган жисмлар системаси майдонининг энергияси. Ўзгармас ток магнит майдониниҳисоблаш.Ўзгармас ток магнит майдони. Магнит майдонининг скаляр амда векторли потенциали. Электромагнит майдон. Максвеллнинг I ва II тенгламалари. Электромагнит майдон энергияси. Умов-Пойтинг теоремаси.

## 5310300 «Металлургия»

Эритмалар ва уларнинг хоссалари. Эритма тушунчаси ва концентрцияси, кимёвий термодинамикаси бўйича кискача маълумотлар.

Идеал эритмаларнинг термодинамик хоссалари. Реал эритмалар. Элекиролитларнинг фаоллик коэффициенти ва уни аниқлаш. Оддий эриш термодинамикаси.

Сув ва унинг хоссалари. Ионларнинг гидратланиш энергияси ва уни аниқлаш. Танлаб эритиш термодинамикаси.

Реагент сарфи билан мувозанат доимийлиги орасидаги боғлиқлик. Мувозанат доимийлигини тажриба йўли билан аниқлаш. Мувозанат доимийлигини ҳисоблаш усуллари.

Потенциал – pH диаграммаси ва уни тузиш. Танлаб эритиш оқимининг умумий тенгламаси. Газлар иштирокида борадиган танлаб эритиш.

Ташқи диффузия қонуниятлари. Ичкидиффузия қонуниятлари. Иккита ёки ундан ортиқ эриган реагентлар иштирокида борадиган жараёнлар тезлиги.

Кинетик соҳада борадиган жараёнлар қонуниятлари. Танлаб эритиш тезлигини тажриба йўли билан ўрганиш услуби.

Танлаб эритиш тезлигига таъсир қилувчи омиллар. Танлаб эритиш усуллари ва дастгоҳлари. Сиздириб ўтказиш усули. Уюмда танлаб эритиш. Ер остида танлаб эритиш. Бактерия ёрдамида танлаб эритиш. Аралаштириш йўли билан танлаб эритиш. Танлаб эритиш мароми ва дастгоҳлар сонини аниқлаш.

Ионалмашув жараёнлари. Умумий тушунчалар смолаларни синтез қилиш ва уларнинг таркиби ҳақида тушунчалар. Ионалмашув мувозанати. Ионалмашувда танловчанлик. Ионалмашув жараёнларини амалга ошириш усуллари ва дастгоҳлари. Ионалмашув кинетикаси. Смоладан метални ажратиб олиш ва қатрон хоссасини қайта тиклаш. Экстракция ва ионалмашув жараёнлари.

Бетараф экстрагентлар билан экстракциялаш. Катионалмашув ва анионалмашув экстракция. Экстракцияда мувозанат. Экстракция жараёнини амалга ошириш усуллари ва дастгоҳлари.

Металларни эритмалардан ажратиб олиш жараёни. Тузларнинг эрувчанлигига таъсир этувчи омиллар. Асос ва асосли тузларни чўктириш. Металларгияни сульфид ҳолда чўктириш. Металларни органик реагентлар билан чўктириш. Металларни кам эрувчан бирикмалар ҳолда чўктириб бир-биридан ажратиш. Эритмалардан металларни дурлаш йўли билан ажратиб олиш.

Кристаллизация термодинамикаси. Ўта тўйинган эритмалар. Кристаллар ҳосил бўлиш механизми. Кристалларни ўсиши. Кристалл хоссаларига кристаллизация шароитининг таъсири. Кристаллизация усуллари. Кристаллизаторлар. Металлар ионларини қайтариш жараёнлари. Металл ионларини металлар билан қайтариш.

Металларни электрокимёвий усул билан ажратиб олиш (электролиз). Газ ҳолидаги қайтарувчилар ёрдамида чўктириш.

Эримайдиган анодли ванналарда металларни олиш. Жараён кўрсатгичлари, парчаланиш, кучланиш, электролит циркуляцияси тезлиги, ток бўйича унумдорлик.

Темир ва мис металларини эритмадан цементация усулда ажратиб олиш жараёни. Металларни ажратиб олишнинг комбинацияланган усуллари.

Гидрометаллургияда чўкмаларни қуюлтириш, тиндириш, эритиш, фильтрлаш ва чўкмаларни ювиш. Жараёнларда қўлланиладиган дастгоҳларнинг турлари ва ишлаш принциплари.

Нодир металл рудаларини сорбцияли танлаб эритиш. Рангли металл рудаларини гравитация усулида бойитиш. Гравитациянинг назарий асослари.

Ион алмашинувчи смолаларнинг физик – кимёвий хоссалари ва турлари. Ўзбекистоннинг нодир металл конлари. Олтинни шлюзларда, чўктириш машиналари ва бойитиш столларида ажратиб олиш. Олтин ва кумуш рудалари ҳамда минераллари. Олтин ва кумушнинг физик – кимёвий хоссалари. Олтин металлургиясининг замонавий аҳволи. Олтин рудаларини танлаб эритиш амалиёти. Олтин таркибли рудаларни қуюлтириш. Цианлаш ва танлаб эритиш жараёнининг бошланиши ва ривожланиши. Кварцли рудаларни қайта ишлаш. Гравитация цехларида техника хавфсизлиги. Сочма қумлардан олтин ажратиб олиш. Олтин таркибли рудаларни амальгамациялаш. Олтин ва кумуш аффинажи. Олтин ва кумуш аралашмаларини аффинажга тайёрлаш. Олтин ва кумуш қотишмасини ажратиш усулларини танлаш. Олтин аффинажи технологияси. Кумуш аффинажи технологияси.

Ноёб металлар ва ноёб металларнинг халқ хўжалигини ривожлантиришдаги роли. Ион алмашиш жараёнларининг назарий асослари. Ион алмашинувчи смолалар, уларнинг турлари ва хоссалари. Ноёб металлар ва ноёб металларнинг халқ хўжалигини ривожлантиришдаги роли.

Меҳнат муҳофазаси. Атроф-муҳитни сақлаш ва экология муаммоларини ижобий ҳал қилиш масалалари.

Иккиламчи хом ашёлардан металлни ажратиб олиш технологияси.

**5311000 «Технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни автоматлаштириш ва бошқариш» (тармоқлар бўйича)**

Бошқарув назариясининг асосий тушунчалари: бошқарувнинг мақсади ва принциплари, динамик системалар. Бошқарув объектларнинг математик тавсифи: ҳолатлар фазоси, узатиш функциялари, структуравий схемалар. Бошқарув назаричисининг асосий масалалари: стабиллаш, дастурий бошқариш, оптимал бошқариш, экстремал ростлаш. Бошқаруч системалрининг классификацияси. Технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришларни бошқарувнинг автоматик ва автоматлаштирилган системалари.

Бошқарув системаларининг структуралари: очиқ системалар, тескари алоқали системалар ва комбтнацияланган системалар. Бошқарув системаларининг динамик ва статик характеристикалари: ўтиш ва вазн функциялари ва улар орасидаги боғланиш, частотали характеристикалар. Типик динамик звенолар ва уларнинг характеристикалари. Бошқарув системаларининг турғунлиги ҳақида тушунча.

Чизиқли стационар системаларнинг турғунлиги. Ляпунов, Гурвиц Михайлев меъзонлари. Чизиқли ностационар системаларнинг турғунлиги. Турғунлик назаричсида таққослаш методи. Тескари алоқани синтезлаш методлари. Стабиллаш назарияси элементлари. Бошқарилувчанлик, кузатувчанлик ва стабиллашиш. Чизиқли стабиллаш.

Ноаниқлик шароитида бошқариш. Позитив динамик системалар: асосий таърифлар ва хоссалар, позитив системаларни ноаниқлик шароитда стабиллаш. Дискрет (узлукли) автоматик бошқарув системаларни класификациялаш. Вақт бўйича импульсли системаларнинг тенгламалари. Очиқ системалар. Импульсли элементнинг тавсифи. Келтирилган узлуксиз қисмни импульсли характеристикаси. Ёпиқ системалар. Импульсли системаларни тузатиш, ўтиш ва вазн функциялари. Бир неча импульсли элементли системаларни классификацияси. Кўп ўлчовли импульсли системалар. Дискрет системаларнинг турғунлиги. Биринчи яқинлашиш, Ляпунов функциялари методи ва таққослаш методлари бўйича турғунликни ўрганиш.

Аналог варақамли қурилмаларнинг пассив ва актив компонентлари. Сигналларни кучайтиргичлари ва аналог рақамли ўзгартирувчилар.Оптоэлектронқурилмалар. Операцион кучайтиргичлар ва уларнинг асосий параметрлари. Сигналларни аналог рақамли ва рақам аналогли ўзгартирувчилари, компораторлар ва аналог калитлар хамда уларни тадбиқ қилишнинг хусусиятлари.

Мантиқий алгебра асослари. Мантиқий функциялар ва уларни тасвирлаш усуллари. Рақамли комбинацион қурилмалар. Рақамли компараторлар. Шифраторлар ва дешифраторлар, мультиплексорлар ва демультиплексорлар. Сумматорлар, триггерлар, регистрлар ва санагичлар, уларни қўллаш сохалари, асосий турлари ва ишлаш принциплари.

Микропроцессорлар (МП) ва микроконтроллерлар (МК) . МПли назорат қилувчи, бошқарувчи қурилмалар ва системалар ҳақида умумий тушунчалар. МП

ва МКларни хозирги замон ўлчаш қурилмалари, автоматлаштириш ва бошқариш тизимларида,технологик жараёнларни ва ишлаб чиқаришни автоматлаштиришда ва бошқаришдақўллаш имкониятлари.

Микропроцессорлар ва микроконтроллерларнинг тузилиш архитектуралари: Фон Нейман ва Гарвад архитектурали МП тузилиш принцплари . МПли бошқарувчи қурилмаларининг турлари, тузилиш ва ишлаш принциплари.

Микропроцессорлар хамда A VR, PIC, бошқа оммавий микроконтроллерларнинг интерфеслари: программалаштириладиган параллел, кетма-кет синхрон ва асинхрон режимларда ишловчи интерфейслар, таймер, вақтинча узувчи (тўхтатувчи) блоклар, стекли хотира регистларини ташкил қилиш, рақамли ва аналогли киришли интерфейслар, интерфейсларнинг ишлаш режимлари.

Ривожланган МПли системаларнинг мантиқий тузилиш, таркибий қисмларнинг бажарадиган вазифалари ва ишлаш принциплари. Доимий ва оператив хотира қурилмаларнинг тузилиши ва ишлаш принциплари, асосий тавсифлари.

Секцияли МП комплектлари асосида микропроцессор блокини қуриш. Микропроцессор блокининг операцион ва бошқариш қисмлари. Марказий процессор элементлари.Микропрограммали бошқариш блоки асосида микропроцессор блокининг бошқариш қисмини қуриш. Микропрограммали бошқариш. Микрокрманда формати.

Вақт оралиғини ташкил этувчи программалаштириладиган таймер ва унинг тузилиши, ишлаш режимлари, блокларининг асосий вазифалари, марказий процессорли элементга уланиш схемаси.МП ли бошқариш системалари. МПБС гақуйиладиган асосий талаблар. Битта ва кўп каналли МПБС структурали схемалари. МП ва унинг техник воситалирингтанлашнинг асосий принциплари.

МП бошқариш системаларида қўллашнинг алохида хусусиялари. Берилган бошқариш сифат кўрсаткичларини таъминлаш.

Микропроцессор ва микроконтроллерлар янги авлоддаги автоматлаштириш системалари ўзаги (асоси) – универсал ва интеллектуал регулятор вазифасида

## 5311600 «Кончилик иши (фаолият турлари бўйича)»

Очиқ кон ишлари ҳақида умумий тушунчалар. Фойдали қазилма конларини қазиб олиш усуллари ва технологияси. Очиқ усулда қазиб олишнинг ютуқлари ва камчиликлари.

Тоғ жинсининг технологик хусусиятлари ва уларнинг характеристикалари.

Фойдали қазилма ва қопловчи жинсларнинг сифат кўрсаткичлари. Конларнинг жойлашиш шароитлари.

Карьер элементлари ва асосий контехник тушунчалар. Карьернинг бош параметрлари.

Очиқ кон ишларининг асосий босқичлари.Очиқ кон ишларидаги ишлаб чиқариш жараёнлари ҳақида умумий маълумотлар.

Тоғ жинсини қазиб олишга тайёрлаш усуллари. Механик усулда қазиб олишга тайёрлаш. Бурғулаш портлатиш усули билан тоғ жинсини қазиб олишга тайёрлаш.

Қазиш-юклаш ишлари ҳақида умумий маълумот. Карьер юклари. Автомобиль транспортининг кон-технологик қўлланилиш сохалари.

Темир йўл ва конвейер транспортларининг кон-технологик қўлланилиш шароитлари.

Ағдармалар ҳосил қилиш жараёни тўғрисида умумий маълумотлар.

Очиқ усулда қазиб олиш системаси ва уларнинг классификацияси.

Очиш усуллари ва уларнинг классификацияси.

Қурилишга ишлатиладиган тоғ жинси конини қазиб олишда кончилик ишлари механизацияси ва технологияси хусусиятлари.

Тоғ жинсларини портлатиб майдалаш ишларига қўйилган асосий талаблар ва портлатиш усуллари.

Кончилик ишларида қўлланиладиган портловчи моддалар ва уларнинг таснифланиши.

Очиқ кон ишларини олиб боришда қўлланиладиган портловчи моддаларнинг таснифи.

Портлатиш ишлари таснифланиши. Саноатда қўлланиладиган портловчи моддалар. Саноатда қўлланиладиган портловчи моддаларни ташиш ва уларни йўқ қилишнинг асосий қоидалари. Портлатиш ишлари технологияси тўғрисида умумий маълумотлар. Карьерларда портлатиш ишларини олиб боришни ташкил этишнинг умумий қоидалари.

Тоғ жинсларини массивда майдалашнинг нисбий қийинчилик кўрсаткичи. Тоғ жинсларини массивдан механик йўл билан ажратиб олишда бўладиган физик жараёнлар. Тоғ жинсларини қазиб олиш ва юклашда бўладиган физик жараёнлар.

Фойдали қазилмалар шакли ва ётиш элементларига кўра таснифланиши.

Маъданларни етказиб бериш усуллари.

Ер ости кон лаҳимлари.

Ер ости кон ишларининг босқичли жараёнлари.

Камера-устун қазиб олиш системаси.

Қазиб олинган бўшлиқни сақлашнинг турли хил усулларини қўлланиш доираси.

Қават-камера қазиб олиш системаси. (қават, қават таги, кўпориш – горизонтал, қатламли, вертикал, рудани тушириш, қават баландлиги, камера эни, қатлам қалинлиги, целик, камералар, целик, бурғулаш лаҳими, руда туширгич).

Шпур, бурғу қудуқларни бурғулаш усуллари ва жиҳозлари. Рудани магазинлаштириш йўли билан қазиб олиш системалари. Шахтани тайёрлаш схемасини танлашда ҳисобга олинадиган омиллар.

Рудникларда горизонтларни тайёрлашнинг бир мунча характерли схемаларини қўллаш доираси. Қазиб олиш тизимларига қўйиладиган талаблар. Қазувчи забойларни ва ўтилувчи лаҳимларни мустаҳкамлаш. (мустаҳкамлагич, алоҳида мустаҳкамлагич, механизациялашган мустаҳкамлагич, гидравлик устун, сурувчи гидравлик домкрат, насос станцияси, тўсувчи мустаҳкамлагич, ушловчи мустаҳкамлагич, ушловчи-тўсувчи мустаҳкамлагич).

Мустаҳкамлаб қўлланиладиган қазиш системалари. Геотехнологиянинг термик усули. Очиш усули ва очиш схемалари.

Шахта стволларини ўтиш технологияси ва лойиҳалаш. Ер ости лаҳимларини ўтиш.

Фойдали қазилмани геотехнологик усулда қазиб олиш усули. Қазиб олиш тизимларининг таснифлари. Кон корхоналарида маркшейдерлик ишлари.

Фойдали қазилмалар заҳираси. Маъданларни массивдан ажратиш усулларини таснифлари.

Тоғ жинсларинг бурғуланиш ва портланувчанлик бўйича таснифи.

Тоғ жинсларини парчалаш усуллари.

Портлатиш энергиясининг баланси тўғрисидаги асосий маълумотлар.

Саноатдаги қўлланиладиган портловчи моддаларни тайёрлаш ва уларни асосий синаш методлари.

Зарядларини портлатиш воситалари ва усуллари.

Портловчи моддаларни сақлаш ҳақидаги асосий маълумотлар ва омборхоналарнинг таснифланиши.

Портловчи модда заряди ва портлатиш ишларининг массивга таъсири.

Ер ости шароитларида портлатиш ишлари бажарилиш. Тоғ жинсларини майдалашга кетадиган иш ва тоғ жинсларининг мустаҳкамлиги.

**5320300 - «Технологик машиналар ва жиҳозлар (тармоқлар бўйича)»**

Фойдали қазилмаларни қисқа кон-геологик ва кон-техник таснифлари ҳамда уларни физик-механик хусусиятлари. Кон корхоналарида қўлланиладиган кон машиналарини бажараётган ишларига қараб технологик белгилари. Кон машиналарининг ишлаш шароитлари ва ҳаёт фаолиятини ҳимоя қилиш. Тоғ жинсларининг бузиш услублари. Тоғ жинсларининг механик хусусиятларини энергетик кўрсаткичлари.

Тоғ жинсларини механик услуб билан бузишнинг асосий қонуниятлари. Кўмирни қирқиш жараёни.

Резецларга қаршилик кучини аниқлаш. Кесик, уни шакли ва элементлари. Кон машиналарини қирқувчи элементлари. Резец элементлари ва геометрик ўлчамлари. Резецларни кон машиналарини ишчи органларига ўрнатиш услублари.

Ер ости бурғулаш машиналари, кон пармалари, перфораторлар. Уларнинг турлари, конструкцияси, ишчи органлари, ишлатилиш кўлами. Ер ости бурғулаш қурилмалари ва станоклари. Уларнинг тузилиши ва ишлаш принципи

Бурғулаш машиналари. Бурғулаш машиналарини ривожланиш тарихи, уларни турлари, бурғулаш услублари, асосий қисмлари ва унумдорлиги. Айланиб бурғуловчи машиналар. Уларни турлари, асосий қисмлари, қўллаш омиллари. Ишчи органларини узатиш услублари. Айланиб бурғуловчи машиналарга қўйиладиган махсус талаб ва ҳаёт фаолияти хавфсизлигини таъминлаш

Ер ости қазиш машиналари. Уларнинг таснифи, ишлатиш омиллари, технологик схемалари, асосий қисмлари. Фойдали қазилма қазиб олувчи машина ва комбайнлар. Уларни турлари, асосий қисмлари, ишлатиш омиллари, схемалари. Комбайнларни ишчи органлари ва унумдорлиги. Фойдали қазилмани қазиб олувчи комплекс ва агрегатлар. Уларни турлари, асосий қисмлари ва қўллаш омиллари. Қирғич қурилмалари. Уларни турлари, асосий қисмлари, схемалари ва унумдорлигини, юритмасини қувватини аниқлаш.

Лахм ўтувчи комбайнларни қўллаш омиллари, асосий таснифлари, қисмлари, ишчи органлари. Уларни ҳисоблаш асослари. Лахм ўтувчи комбайнларни ишлатиш ва ҳаёт фаолияти хавфсизлиги. Лахим ўтувчи комплекслар асосий машиналари ва ускуналари.

Лахм ўтишдаги ва лавадаги мустаҳкамлагичлар. Уларни турлари, асосий қисмлари, бошқариш услублари, танлаш. Шахсий ва механизациялашган мустаҳкамлагичлар, хиллари, асосий элементлари, танлаш ва ишлатиш.

Юклаш машиналарини қўллаш омиллари, асосий турлари, ишлаш принциплари, асосий қисмлари, ишчи органлари ва ҳисоблаш асослари. Юклаш машиналарини ишлатиш ва ҳаёт фаолияти хавфсизлиги. Очиқ конларда ишлатилувчи юклаш машиналари, турлари ва ишлатилиш кўлами.

Қирғич қурилмаларининг ишлатилиш кўлами ва омиллари. Қирғич қурилмаларининг тузилиши. Уларнинг компоновка схемалари. Кўмир қазиш агрегатлари. Уларнинг таркибий қисмлари, конструкцияси. Агрегатларни ишлатиш масалалари, автоматлаштириш ва хавфсизлик қоидалари. Агрегатлашган комплексларнинг турлари.

Ер ости қазиш ва юклаш машиналарини ишлатиш омиллари, уларни турлари, асосий қисмлари. Унумдорлиги ва ҳаёт фаолияти хавфсизлиги.

Бурғулаш станоклари иш бажарувчи органлари ва механизмлари турлари ва ишлатилиш кўлами. Очиқ кон бургғулаш станоклари кескичлари, турлари ва конструкцияси. Бурғулаш станоклари техник тавсифлари.

Экскаваторлар синфлари. Уларнинг параметрлари. Экскаваторлар ишчи механизмлари ва асосий органлари.

Бир чўмичли экскаваторлар. Турлари, конструкцияси ва ишлатилиш кўлами. Тўғри лопата ва тескари лопата. Драглайнлар ва гидравлик экскаваторлар. Уларнинг турлари, техник кўрсатгичлари ва ишлатилиш кўлами Кўп чўмичли экскаваторлар. Уларнинг синфлари, турлари. Кўп чўмичли экскаваторларни ишлатиш омиллари. Уларни ишлатишнинг кон-геологик ва кон-техник шароитлари. Роторли экскаваторлар. Занжирли экскаваторлар. Уларнинг турлари, конструкцияси, ишчи параметрлари ва ишлатилиши.

Бульдозерлар, скреперлар, юмшатгичлар, уларни қўллаш омиллари, асосий турлари, қисмлари ва ишлатилиш кўлами.

Очиқ кон гидромеханизация воситалари. Земснаряд ва драглар, уларнинг турлари, конструкцияси ва ишлатиш омиллари.

Гидроуслуб билан қазиб олиш услубини қўллаш омиллари. Ускуналарнинг асосий схемалари, элементлари. Гидромониторлар, унинг асосий қисмлари ва ўлчамлари, ҳисоблаш асослари. Махсус насослар, таъминловчилар ва бошқа ускуналарнинг турлари, ишлаш принциплари. Ишлатиш ва ҳаёт фаолияти хавфсизлиги.

Кон транспорти вазифалари. Кончилик корхоналарида ишлатиладиган транспорт машиналари турлари. Турли ҳил транспорт машиналарининг

ишлатилиш шароитлари, қўллаш соҳалари, техник – иқтисодий кўрсаткичлари. Транспорт машиналарнинг ишлатиш шароитлари, қўллаш соҳалари, техник-иқтисодий кўрсаткичлари. Транспорт машиналарининг умумий таснифи.

Транспорт машиналари назарияси асослари: унумдорлик, унумдорликни аниқлаш. Узлуксиз харакатланувчи қурилмалар. Даврий ҳаракатланувчи қурилмалар. Транспорт машиналари элементлари. Юк тортувчи ва кўтарувчи органлари. Транспорт машиналари юритувчи органлари. Транспорт машиналарида пайдо бўладиган қаршиликлар тўғрисида тушунча. Тўғри ва эгри чизиқли участкалардаги қарашилик. Тортиш кучини узатиш назарияси. Илашиш ҳисобига тортиш кучини узатиш. Эгилувчан тортиш органли транспорт қурилмаларида қаршилик кучи ва қувватини аниқлаш. Умумий тортиш кучи.

Конвейер транспорти тўғрисида умумий маълумотлар. Конвейерлар синфланиши ва ишлатилиш кўлами. Конвейерларнинг умумий тузилиши. Шахта ва карьерлар конвейерлар схемаси. Фойдали қазилмаларни қазиб олишнинг узлуксиз технологиясини ривожлантиришда конвейер транспортининг ўрни.

Умумий тузилиши ва қўлланилиши. Ишлаш принципи. Куракли конвейерлар таснифи. Куракли конвейерларнинг афзалликлари ва камилликлари, уларга қўйиладиган талаблар. Турлари. Умумий ҳисоблаш, тортувчи занжирнинг таранглигини ва юриткич қувватини аниқлаш.

Умумий тавсифи, тузилиши ва қўлланилиши. Пластинали конвейерлар таснифи. Ишлатиш шароитлари. Техник-иқтисодий самарадорлиги.

Умумий маълумотлар ва Ўзбекистон кончилик корхоналарида қўлланилиши. Умумий тузилиши ва қўлланилиши. Тасмали конвейер конструкциясининг асосий элементлари: тасма, таянч конструкциялар ва ролик таянчлари, таранглаш ва юритиш станциялари. Конвейерларни йиғишга ва эксплуатация қилишга қўйиладиган талаблар. Тасмали конвейерни умумий ҳисоблаш. Унумдорлиги ва тасма эни. Тасмани мустахкамликка ҳисоблаш. Юритмаси қувватини аниқлаш. Конвейерларни такомиллаштириш ва уларни ривожланиш йўналишлари.

Тузилиши ва ишлатилиш кўлами. Катта қияликларда ишлатилувчи конвейерлар. Катта юк бўлаклари учун ишлатиладиган конвейерлар. Уларнинг турлари ва ишлатилиши.

Темир йўлларнинг асосий параметрлари, уларнинг тузилиши, трассаси йўлнинг эгри чизикли қисмини тузилиши. Темир изларни қайта ўрнатиш ва суришда қўлланиладиган жиҳозлар.

Ер ости конларида қўлланиладиган вагонеткалар. Уларнинг таснифи ва тавсифи, асосий параметрлари, конструктив жиҳатлари. Очиқ конларда ишлатиладиган вагонлар. Уларнинг тузилиши, асосий ўлчамлари ва ишлатилиши.

Ер ости ва карьерларда қўлланиладиган локомотивлар. Уларнинг таснифи ва тавсифи, асосий параметрлари. Локомотивларига қўйиладиган талаблар. Электровоз турлари, тортувчи двигателлар тавсифи. электровозларни бошқариш схемалари ва уларни ишлаш режими. Локомотивларнинг бошқа турлари (тепловоз, воздуховоз, дизелевоз, гировоз), карьерларда қўлланиладиган тортувчи агрегатлар, уларнинг асосий тавсифлари. Локомотивларнинг такомиллаштириш ва ривожланиш йўналишлари.

Тортиш  ва тормозлаш кучлари. Двигателларни қизишга текшириш. Тормоз воситаларини текшириш. Темир йўл транспортининг эксплуатацион ҳисоблари. Темир йўл транспортини лойиҳалаш. Карьерларда дастурлаштирилган бошқарув тизимини ривожлантириш истиқболлари.

Карьерларда автомобил йўлларини ривожланиш схемалари ва уларни тузилиши. Автомобил йўллари таснифи. Карьер автомобил йўлларидан фойдаланишни ва уларни таъмирлашни ташкил қилиш.

Карьер **а**втосамосваллари турлари. Тузилиши ва асосий қисмлари. Кузови конструкцияси, юриш қисмлари, гидромеханик ва электромеханик трансмиссия. Автомобил транспортини эксплуатацияси, диспечерлик алоқаси, сигнализация, хавфсизлик қоидалари талаблари. Таъмирлаш, таъмирлаш турлари. Таъмирлашни ташкил қилиш. Карьер автотранспортини ҳисоблаш. Автомобил йўли трассасини лойиҳалаш. Автотранспорт турини танлаш. Ҳисоблаш ҳусусиятлари. Динамик фактор. Ёнилғи, мойлар ва заҳира қисмлар сарфи.

Умумий маълумотлар. Қўллаш соҳалари. Материал заррачаларининг мухитда харакатланиш шарти. Гидро–пневмотранспорт схемалари ва уларни қўллаш шароитлари. Қувр диаметри ва двигател қувватини ҳисоблаш. Транспорт машиналарининг бошқа турлари.

## 5320200 - «Машинасозлик технологияси, машинасозлик ишлаб чиқаришни жиҳозлаш ва автоматлаштириш

Хом-ашёларни тўғрилаш. Чивиқларни шилиш. Марказлаш. Чивиклар, валлар, трубалар ва тунукаларни киркиш.

Узатмали арралар. Дискали арралар. Лентали ва фрикцион арралар. Киркиш дастгохлари.

Айланувчан жисм деталлари синфланиши ва уларга ишлов бериш турлари. Кўп кескичли токарлик дастгохларида ва нусха кўчирувчи қурилмага эга дастгохларда ишлов бериш.

Буйлама узатишга эга кўп кескичли йўниш. Кириб бориш билан ва кейинчалик буйлама узатиш билан йуниш. Кўндаланг узатиш билан йўниш. Нусха кўчирувчи қурилмага эга токарлик дастгохида йўниш.

Ташки цилиндрик юзаларни тозалаб, пардозлаб ишлов бериш усуллари ва турлари. Юпка (олмосли) йуниш. Жилвирлаш. Марказсиз жилвирлаш. Буйлама ва кундаланг узатиш усулларида жилвирлаш. Абразив лента билан жилвирлаш.

Притирлаш (етилтириш). Ялтиратиш. Юмалатиш. Силликлаш. Питра билан пуфлаб тозалаш.

Тешикларга ишлов бериш турлари. Лезвияли асбоблар билан тешикларга ишлов бериш. Пармалаш, зенкерлаш, разверткалаш. Тешикларни йўниш. Тешикларни юпка (олмосли) йўниш.

Тешикларни сидириш. Тешиш (прошивание). Тешикларга абразив асбоб билан ишлов бериш. Тешикларни жилвирлаш. Тешикларни хонинглаш. Тешикларни (етилтириш) ишкалаш (притир). Киринди олмасдан тешикларга ишлов бериш. Тешикларни тозалаб пардозлашнинг хар хил усулларини қўллаш. Кичкина диаметрли тешикларни ҳосил қилиш усуллари.

Резьба турлари ва резьба қирқиш асбоблари. Тирногич ва кескичлар ёрдамида резьба киркиш. Кўп киримли резьбалар қирқиш. Айланувчан кескичлар билан резьба киркиш (вихр усули).

Плашкалар ва ўзи очилувчи резьба қирқиш каллаклари билан резьбалар қирқиш. Резьба фрезалаш. Метчиклар билан ички резьбалар қирқиш. Резьба жилвирлаш. Бир ипли жилвиртош билан резьба жилвирлаш. Резьба жилвирлаш усуллари. Резьба юмалатиш. Резьба юмалатиш усуллари. Резьба юмалатиш дастгохлари ва уларни ишлаш коидаси. Ички резьбаларни думалатиб ишлов бериш. Резьба қирқишнинг ҳар хил усулларини қўллаш. Резьбани назорат қилиш усуллари.

Ясси юзаларни рандалаш ва ўйиш. Рандалаш ва ўйиш дастгохлари. Ясси юзаларни фрезалаш. Ясси юзаларни сидириб ишлов бериш. Ясси юзаларга жилвирлаб ишлов бериш.

Ясси юзаларни шаберлаш ва абразивлар ёрдамида пардозлаш. Мураккаб шаклга эга, йирик қуйма деталларни ясси юзаларига ишлов беришнинг алохида хусусиятлари.

Шаклдор юзаларни пармалаб, йўниб ва йўниб кенгайтириб ишлов бериш. Шаклдор юзаларни сидириб, рандалаб ва фрезалаб ишлов бериш. Шаклдор юзаларга жилвирлаб ишлов бериш.

Дисксимон ва шлицали фрезалар билан нусха кўчириш усулида цилиндрик ғилдирак тишларини қирқиш.

Долбяклар билан тиш қирқиш. Тиш йўниш усули билан цилиндрик тишли ғилдиракларни қирқиш. Червякларга ишлов бериш. Червякларни назорат қилиш.

Тишли ғилдираклар тишларини сидириш. Конуссимон тишли ғилдираклар тишларини қирқиш. Тишли ғилдираклар тишларини айлана қилиб ишлов бериш (закругление). Тишли ғилдираклар тишларини думалатиб ишлов бериш.

Тишли гилдиралар тишларига тозалаб, пардозлаб ишлов бериш усуллари. Чиниктириш (обкатка). Шевенглаш. Цилиндрик тишли ғилдирак тишларини пардозлашнинг янги усули.

Шпонка арикчаларига ишлов бериш. Шлицали юзаларга ишлов бериш. Шлицаларни фрезалаш. Шлицаларни жилвирлаш. Шлицаларга думалатиб ишлов бериш. Шлицаларни сидириш ва рандалаш. Шлицали тешикларга ишлов бериш. Шлицали тешиклар ва валларни назорат қилиш.

Токарлик-револьвер дастгохларда деталлар юзаларига комплекс ишлов бериш технологик жараёни.

Токарлик автомат ва ярим автоматларда деталлар юзаларига комплекс ишлов бериш технологик жараёни. Асосий маълумотлар ва тушунчалар. Жихоз ва унинг элементлари.

Йиғув технологик жараёни. Йиғув технологик жараёни тузилиши ва мазмуни. Йиғув жараёни босқичлари. Йиғув технологик схемалари. Йиғув турлари. Стационар ва қўзғалувчан йиғув. Оқимли йиғув. Қўзғалувчан оқимли йиғув. Қўзгалмас оқимли йиғув.

Метрология ва стандартлаштиришнинг асосий тушунчалари ва муаммолари. Ўзароалмашувчанликнинг асосий тушунчалари. Ўлчамлар, оралиқ четланишлар ва допусклар тўғрисида асосий маълумот.

Машинасозликда бирикувчи деталларнинг ўтказмаси. Асосий тешик ва асосий вал тушунчалари. Вал ва тешик тизимидаги ўтқазмалар.

Машиналарнинг аниқлиги ва сифати. Машина деталлари шаклларининг ва юзаларининг ўзаро жойлашиши аниқликлари.

Шакл ва профилларнинг четланишини чизмаларда шартли белгилар билан кўрсатиш қоидалари.

Юзалар тўлқинсимонлиги ва ғадир будирлиги.

Допусклар ва ўтқазишларнинг тизимини тузиш ягона принциплари (ЕСДП). Допусклар ва ўтқазишларнинг ягона тизимида асосий четланишларни жойлаштириш қоидалари. Допуск бирлиги ва унинг қиймати.

Техникавий ўлчовлар, ўлчов воситалари ва усуллари ҳақида асосий тушунчалар. Ўлчов воситалари синфланиши.

Силлиқ цилиндрсимон бирикмаларнинг ўзароалмашувчанлиги ва уларни назорат қилиш воситалари ва усуллари. Ўлчамлар занжири ҳақида асосй тушунчалар.

Станокларнинг кинематик структураси. Кинематик созлаш коидалари.

Токарлик станоклари. Токарлик винт киркиш станокларининг вазифаси, тузилиши ва кинематикаси.

РДБ токарлик станоклари. Токарлик мослашувчан ишлаб чикариш модуллари. Револверли токарлик станоклари, уларда шакллантириш усуллари. Токарлик карусел станоклари.

Револверли-токарлик автоматлари. Горизонтал бир шпинделли токарлик ярим автоматлари. Кўп кескичли ва гидро капирли ярим автоматлар.

Горизонтал кўп шпинделли токарлик автоматлари. Вертикал кўп шпинделли токарлик ярим автоматлари.

Тешик очиш станокларида шакллантириш усуллари. Вертикал пармалаш станоклари. РДБ вертикал пармалаш станоклари.

Радиал пармалаш станоклари, уларнинг тузилиши ва кинематикаси. Горизонтал тешик йўниш станоклари. Уларнинг турлари, вазифаси ва кинематикаси.

Фрезалаш станокларида шакллантириш усуллари. Консолли фрезалаш станоклари. Фрезалаш станокларидаги мосламалар, тисклар ва бўлиш каллаклари.

РДБ консолли фрезалаш станоклари. РДБ консолсиз фрезалаш станоклари ва уларнинг конструкцион афзалликлари.

Бўйлама фрезалаш станоклари ва уларнинг вазифаси ва тузилиши. Каруселли фрезалаш станоклари.

Жилвирлаш станокларининг вазифаси ва уларнинг турлари. Марказли ва марказсиз айлана жилвирлаш станоклари.

Ички ва текис юзаларни жилвирлаш станоклари. Махсус жилвирлаш станоклари.

Тишли ғилдиракларга ишлов бериш усуллари. Тиш ўйиш станоклари. Тиш фрезалаш станоклари, уларнинг вазифаси, тузилиши ва цилиндрик ғилдиракларга тиш очиш учун уларни созлаш.

Конусссимон ғилдиракларга тиш кесиш станоклари. Тиш рандалаш ва тиш кесиш станоклари.

Тиш жилвирлаш станоклари. Уларнинг вазифалари, турлари ва ишлаш жараёнлари. Тиш шевинглаш станоклари, уларнинг тузилиши, вазифаси ва ишлаш жараёни. Токарлик тиш гарданлаш станоклари. Уларнинг тузилиши ва кинематикаси.

Резьба фрезалаш ва резба накаткалаш станоклари. Уларнинг турлари ва харакатлари.

Агрегат станоклари. Уларнинг вазифаси, тузилиши ва уларни бир хиллаштириш жараёнлари. Агрегат станоклардан тузилган тез мослашувчан ишлаб чиқариш системалари.

Кўп операцияли станокларда деталларга ишлов бериш. Кўп операцияли станокларнинг турлари. Кўп операцияли ишлаб чикариш модуллари ва уларнинг афзалликлари.

Автоматик линиялар, уларнинг вазифаси ва турлари. Агрегат станоклардан тузилган автоматик линиялар. Мослашувчан автоматик линиялар. Роторли автоматик линиялар.

Саноат роботлари, уларнинг вазифаси ва классификатсияси.

Бирикмалар тўғрисида маълумот. Парчин михли бирикмалар. Парчин михли бирикмаларни ҳисоблаш. Парчин михли бирикма турлари. Чўзувчи куч таъсиридаги чокни ҳисоблаш. эгувчи момент таъсир этганда чокни ҳисоблаш.

Пайванд бирикмалар. Учма-уч бирикма, устма-уст бирикмаларни ҳисоблаш. Контактлаб пайвандлаш. Пайванд бурикмалар учун руҳсат этилган кучланишларни аниқлаш.

Резба ҳақида умумий маълумот. Резбали бирикмалар ва уларни ҳисоблаш.

Юклама турлича таъсир этганда резбали бирикмани ҳисоблаш(Бир неча болтли бирикмаларни ҳисоблаш. Болт стержинига фақат чўзувчи ташқи куч таъсири. Болт сириб тортилган. Болт сириб тортилган, болт стержинига чўзувчи куч таъсир этади. Нагрузка болтнинг ўқига тик йўналишда таъсир этади. Таъсир қилувчи нагрузкадан болт стержинида эгувчи момент ҳосил булади).

Резбали деталлар учун ишлатиладиган материаллар ва улар учун рухсат этилган кучланишлар. Пластмассалардан тайёрланган резбали деталларни ҳисоблашнинг ўзига хос хусусиятлари.

Деталларни тиғизлик ҳисобига бириктириш. Умумий маълумот. Прессланган бирикмаларни ҳисоблаш.

Шпонкали ва шлицли бирикмалар. Шпонкали бирикмалар. Призматик шпонкалар. Понасимон шпонкалар.

Шлицли бирикмалар. Шлицли бирикмаларни ҳисоблаш. Пластмассадан тайёрланга шпонкали ва шлицли бирикмаларни ҳисоблашнинг ўзига ҳос ҳусусиятлари.

Узатмалар. Фрикцион узатмалар. Умумий тушунчалар. Фрикцион узатмаларнинг кинематикаси ва улардаги кучлар. Цилиндрик ғилдиракли фрикцион узатмаларни ҳисоблаш.

Конуссимон ғилдиракли фрикцион узатмаларни ҳисоблаш. Фрикцион узатмаларни контакт кучланиш бўйича ҳисоблаш.

Вариаторлар. Пластмассадан тайёрланган фрикцион узатмаларни ҳисоблашнинг ўзига ҳос ҳусусиятлари.

Тасмали узатмалар. Умумий маълумот. Тасмали узатмаларни ҳисоблашнинг назарий асослари. Узатмаларнинг кинематикаси. Узатмаларнинг геометрияси.

Тасма тармоқларидаги кучлар ва улар орасидаги муносабат. Тасмадаги кучланишлар. Тасманинг шкивларда сирпаниши. Ясси тасмали узатмалар. Ясси тасмали узатмаларни ҳисоблаш усули.

Понасимон тасмали узатмалар. Понасимон тасмали узатмаларни ҳисоблаш усули.

Тишли тасмали узатмалар. Пластмассаларнинг тасмали узатмаларда ишлатилиши ва уларни ҳисоблашнинг ўзига хос хусусиятлари. Тасмали узатманинг шкивлари.

Тишли узатмалар. Умумий маълумотлар. Узатманинг геометрияси ва кинематикаси. Қия тишли ғилдирак геометриясининг ўзига хос хусусиятлари.

Тишли ғилдираклар тайёрлашда ишлатиладиган материаллар. Тишли ғилдираклар тайёрлашда аниқлик даражаси ва унинг илашиш сифатига таъсири. Тишли узатмаларнинг ишлаш қобилияти ва уларнинг емирилиши.

Тўғри тишли цилиндрик ғилдирак тишларини эгувчи кучланиш бўйича ҳисоблаш.

Тўғри тишли цилиндрик ғилдирак тишларини контакт кучланиш бўйича ҳисоблаш.

Нагрузканинг нотекислик ва динамикавий коэффициентлари. қия ва шеврон тишли цилиндрик узатмаларни эгувчи кучланиш бўйича ҳисоблашнинг ўзига хос хусусиятлари.

Конуссимон ғилдиракли узатмалар. Тўғри тишли конуссимон ғилдиракли узатмаларни эгувчи кучланиш бўйича ҳисоблаш.

Тўғри тишли конуссимон ғилдиракли узатмаларни контакт кучланиш бўйича ҳисоблаш.

Нуқтавий илашиш билан ишлайдиган узатма (М.Л.Новиков узатмаси) ҳақида қисқача маълумот.

Червякли узатмалар. Умумий маълумотлар. Узатманинг геометрияси ва кинематикаси. Узатманинг фойдали иш коэффициенти.

Червякли узатмада ҳосил бўладиган кучлар. Червякли узатманинг мустаҳкамлигини ҳисоблаш. Узатмани контакт кучланиш бўйича ҳисоблаш. Червякли узатмани эгувчи кучланиш бўйича ҳисоблаш. Червякли узатмалар учун ишлатиладиган материаллар ва улар учун руҳсат этилган кучланишлар. Пластмассаларнинг червякли узатмаларда ишлатилиши. Узатманинг қизишини текшириш ва уни мойлаш.

Занжирли узатмалар. Умумий маълумотлар. Занжирли узатманинг умумий ҳарактеристикаси. Занжир ва юлдузчаларнинг тузилиши.

Занжирли узатмада ҳосил бўладиган кучлар. Занжир элементларидаги кучланишлар. Шарнирдаги босимнинг руҳсат этилган қиймати. Занжирли узатманинг амалий ҳисоби. Пластмассаларнинг занжирли узатмаларда ишлатилиши.

Валлар ва ўқлар. Умумий маълумот. Валларни ҳисоблаш. Валларнинг мустаҳкамлигини ҳисоблашнинг тақрибий усули. Валларнинг мустаҳкамлигини ҳисоблашнинг аниқлаштирилган усули. Валларнинг бикирлигини аниқлаш. Валларнинг вибрабардошлигини аниқлаш.

Подшипниклар. Умумий маълумотлар. Сирпаниш подшипниклари. Подшипникларнинг ишлаш шароити ва емирилиши.

Суюқликда ишқаланишни таъминлайдиган асосий шартлар. Сирпаниш подшипникларнинг шартли ҳисоби. Подшипникларни суюқликда ишқаланиш режими бўйича ҳисоблаш. Вкладишлар учун ишлатиладиган материаллар. Пластмассалардан тайёрланган подшипниклар ва уларни ҳисоблашнинг ўзига ҳос ҳусусиятлари.

Думалаш подшипниклари. Думалаш подшипниклари ҳақида умумий маълумот. Подшипникнинг ишлаш шароити. Подшипникнинг кинематикаси. Подшипникларнинг емирилиши ва ҳисобланиши.

Муфталар. Умумий маълумотлар. Доимий бириктириладиган муфталар.

Пружина билан таъминланган тишли муфталар. Бошқариладиган уловчи муфталар. Кулачокли муфталар.

Кесишдаги ҳаракат ва юзалар. Кесиш элементлари. Асосий технологик вақт ва кесиш жараёнининг унумдорлиги. Кесилаётган қатламнинг формалари.

Кесилаётган қатламнинг номинал, ҳақиқий ва қолдиқ кесимлари ва нотекисликларининг баландликларини аниқлаш.

Кескичнинг геометрик параметрлари, кескични чархлаш бурчаклари. Кескичнинг ишчи бурчаклари.

Углеродли асбобсозлик пўлатлари. Легирланган асбобсозлик пўлатлари.

Тезкесар пўлатлар. Металлокерамик қаттиқ қотишмалар. Минералокерамик материаллар. Олмослар.

Металларнинг кесилаётган қатламидаги деформация. Ўсимтани ҳосил бўлиши. Қириндининг киришуви ва нисбий силжиш.

Металларни кесишдаги ишқаланиш. Пухталаниш. Кесишдаги иссиқлик манбалари ва иссиқлик баланси. Кесиш ҳароратини аниқлаш усуллари.

Кесиш зонасидаги ҳарорат майдони. Иссиқлик ходисаларини электрик моделлаш. Кесиш ҳароратига таъсир кўрсатувчи омиллар. Ҳароратнинг кесиш жараёнига ва кесувчи асбобнинг ейилишига таъсири.

Совитиш-мойлаш моддаларининг таркиби. Совитиш-мойлаш сўюқликларини кесиш муҳитига олиб кириш усуллари. Сув оқими билан совитиш. Юқори босим остида совитиш. Тарқалиб кетаётган суюқлик билан совитиш. Газлар билан совитиш.

Ўтмасланишнинг ташқи сабаблари. Ейилиш графиклари. Ейилиш турлари ва уни ўлчаш усуллари.

Олдинги ва орқа юзалар бўйича ейилиш майдончаларини ўлчаш. Нисбий ейилишни ўлчаш. Ўлчамли ейилишни ўлчаш.

Ейилишни текширишда радиоактив изотопларни қўлланилиши.

Дастгоҳ қуввати бўйича рухат этилган кесиш тезлиги. Руҳсат этилган кесиш кучлари. Детал мустаҳкамлиги бўйича рухсат этилган куч. Детал ўстиворлиги бўйича рухсат этилган куч.

Дастгоҳнинг суриш механизми мустаҳкамлиги бўйича рухсат этилган куч. Экспериментал формулалар. Кесиш кучининг оддий формуласи. Кесиш кучига таъсир этувчи шарт-шароитлар.

Кесиш тезлиги Совитиш (мойлаш) ва кесувчи қисмнинг ейилиши.

Ўтмасланиш мезони ҳақида тушунча. Ўтмасланиш мезонларининг қисқача шархи. Ишлаб чиқаришнинг иқтисодий ўтмасланиш мезонлари.

Кесувчи асбобнинг энг катта чидамлилигини ейилиши. Нормативларда қабул қилинган ўтмасланиш мезонлари.

Турғунлик даврини бўйлама йўнишдаги кесиш тезлигига боғлиқлиги. Нисбий кесиш тезлиги ва нисбий турғунлик кўрсаткичлари Ўзгарувчи кесиш тезлиги билан ишлашда кескич турғунлик даврини аниқлаш. Оптимал турғунлик даврини аниқлаш. Иқтисодий турғунлик даври.

Кўп асбобли созлашдаги ва кўпдастгохли хизмат кўрсатишдаги турғунлик даври. Кесиш тезлигига кесиш шароитини таъсири. Кесиш кесимининг ўлчамлари

Кесиш билан материалларнинг ишлов берилувчанлиги хақида тушунча. Кескичларни нисбий текшириш усуллари. Бир хил кесиш тезлигида кескичлар турғунлигини таққослаш. Типик кесиш тезликларни таққослаш. Кесиш тезлиги коэффициентларини таққослаш. Турғунлик боғлиқликларини текшириш усуллари.

Металл ва котишмаларнинг физикавий, химиявий механик хамда технологик хоссалари. Металларнинг пластик деформацияланиши ва рекристалланиш.

Қотишмалар умумий назарияси. Темир углерод котишмалари. Металл ва котишмаларга термик ишлов бериш.

Пўлатларнинг классификацияланиши ва маркаланиши. Углеродли пўлатлар.

Легирловчи элементларнинг пўлат хоссаларига таъсири. Легирланган пулатлар.

Соф термик ишлаш технологияси. Пўлатларга кимёвий термик ишлов бериш. Термомеханикавий ишлов бериш.

Чуянлар. Чуянларнинг синфланиши ва маркаланиши.

Рангли металлар ва уларнинг қотишмалари. Алюминий ва унинг асосидаги котишмалар. Магний қотишмалари. Титан асосидаги қотишмалар. Мис ва унинг котишмалари.

Махсус хусусиятли қотишмалар. Асбобсозлик материаллари. Кийин эрийдиган, мустахкам ва антифрикцион котишмалар. Металлмас материаллар. Композицион материаллар.

**5320400- «Кимёвий технология»**
**(ишлаб чиқариш турлари бўйича)**

Азот саноати хом–ашёлари, азотнинг айланиши, элементар азотнинг боғлаш усуллари. Кимё саноатининг энергетика базаси. Кимё реакциялари иссиқлигидан фойдаланувчи энерготехнологик тизимлар. Азот саноати хом ашёлари. Сув ва ҳаво кимё саноатида. Атмосфера ҳавоси. Атмосфера хавосини ажратишусуллари, хавони ажратиш курилмалари, технологик тасвирлари ва технологик хисоблари. Азот ишлаб чиқаришда атроф-муҳит муҳофазаси. Водороднинг ҳусусиятлари ва ахамияти. Водородни йирик кўламли ишлаб чиқариш усуллари. Метанни сув буғи билан конверсиялаш назарий асослари. Жараённинг статика вакинетикаси. Катализаторлар ва уларни заҳарловчи моддалар.Табиий газ таркибидаги метанни сув буғи билан конверсиялаш технология тизими. Метан конвертори тузилиши ва ишлаш принципи. Водород олиш усуллари. Метан ва углерод монооксидини конверсиялаб водород олишнинг назарий асослари, катализаторлари, кинетикаси, конверсиялаш жараёнлари. Углерод монооксидининг сув буғи билан конверсияси назарий асослари ва технологик тасвири. Углерод монооксиди конвертори тузилиши ва ишлаш принципи. Технологик газларни кислородли бирикмалардан тозалаш зарурати ва турлари. Конвертирланган газларни углерод диоксидидан моноэтаноламинли тозалаш назарий асослари, технологик тизими. Углерод диоксиди абсорбери ва регенераторининг тузилишлари ва ишлаш принциплари.Технологик газларни углерод монооксидидантозалашусуллари. Конвертирланган газларни мис-аммиакли комплекс эритмаси билан тозалаш назарий асослари ва технологик тизими. Асосий аппаратлар тузилиши, ишлаши. Электролиз усулибилан водород ишлаб чиқаришнинг назарий асослари, температура, катод ва анодлар, кинетикаси ва технологик хисоблари. Конвектирланган газни моноэталонамин билан тозалаш жараёни ва технологик тасвири. Асосий аппаратлар ва технологик хисоблари. Водород ишлаб чиқаришда атроф-муҳит муҳофазаси.

Аммиакнинг ҳусусияти ва аҳамияти. Синтетик аммиак ишлаб чиқариш назарий асослари. Жараён статикаси ва кинетикаси. Синтез қилиш қурилмалари турлари. Аммиак ишлаб чиқаришнинг физик кимёвий асослари, синтез жараёнининг кинетикаси, катализаторлар, асосий аппаратлари ва технологик ҳисоблари. Аммиакни турли хил босимларда ишлаб чиқариш технологияси. синтез жараёнининг кинетикаси, катализаторлар, асосий аппаратлари ва технологик хисоблари. Ўрта босимда ишлайдиган аммиакни синтез қилиш қурилмаси технологик тасвири. Аммиакни синтез қилиш миноралари, тузилиши ва ишлаши. Аммиак ишлаб чиқаришда атроф-муҳит муҳофазаси.

Нитрат кислотаси ҳусусияти ва аҳамияти. Нитрат кислота ишлабчиқаришусуллари. Аммиакли усул билан концентрланмаган нитрат кислотаси ишлаб чиқариш назарий асослари. Концентрланмаган нитрат кислотаси ишлаб чиқариш қурилмалари турлари. Босим остида ишлайдиган концентрланмаган нитрат кислотаси ишлаб чиқариш қурилмаси технологик тасвири.

Аммиакни оксидлаш контакт аппарати, абсорбцион минора тузилиши ва ишлаш принциплари. Кучсиз нитрат кислотасини қуюлтириш усуллари, қурилмалари. Концентрланган нитрат кислотасини тўғридан-тўғри синтез қилиш усули билан ишлаб чиқариш назарий асослари. Концентрланган нитрат кислотаси автоклави тузилиши ва ишлаш принципи. Нитрат кислотаси ишлаб чиқаришда атроф-муҳит муҳофазаси.

Метанолнинг хусусиятлари ва ахамияти. Метанол синтези назарийасослари. Метанол синтези технологик тасвири. Метанол синтези минораси тузилиши ва ишлаш принципи.Метанол ишлаб чиқаришда атроф-муҳит муҳофазаси. Минерал ўғитларнинг қишлоқ хўжалигида ўрни. Ўзбекистонда жойлашган минерал ўғитлар ишлаб чиқариш корхоналари. Минерал ўғитлар классификацияси, органик, минерал, органоминерал ва бактериал ўғитлар. Фосфорли, азотли ва калийли ўғитлар. Суюқ ва комплекс ўғитлар, микроўғитлар, заҳарли химикатлар.

Фосфорли ўғитларнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти. фосфорит ва аппатитлар хом ашёсини тайёрлаш. Оддий суперфосфат ишлаб чиқаришнинг хом ашёлари, технологик тасвирлари, аппаратлари ва технологик хисоблари. Қўш суперфосфат ишлаб чиқаришниг хом ашёлари, технологик тасвирлари, аппаратлари ва технологик ҳисоблари. Преципитат ишлаб чиқаришнинг хом ашёлари, технологик тасвирлари, аппаратлари ва технологик ҳисоблари. Азотли ўғитларнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти, хом ашёлари ва ишлатилиши. Аммиакли селитра ишлаб чиқаришнинг хом ашёлари, технологик тасвирлари, аппаратлари ва технологик ҳисоблари. Карбамид ишлаб чиқаришниг хом ашёлари, технологик тасвирлари, аппаратлари ва технологик хисоблари. Аммоний сульфат ишлаб чиқаришнинг технологик тасвирлари, аппаратлари ва технологик ҳисоблари. Азотли ўғитлар ишлаб чиқаришда атроф-муҳит муҳофазаси.

Калийли ўғитларнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти, хом ашёлари, сильвинит, карнолит. Калий хлорид ишлаб чиқаришнинг технологик тасвирлари, аппаратлари ва технологик ҳисоблари. Калий сульфат ишлаб чиқаришнинг технологик тасвирлари, аппаратлари ва технологик ҳисоблари. Калийли ўғитлар ишлаб чиқаришда атроф-муҳит муҳофазаси. Комплекс ўғитларнинг халқ хўжалигидаги ахамияти, хом ашёлари, фосфорит ва апатит. Аралаш ўғитлар, уларнинг халқ хужалигидаги ахамияти, хом ашёлари. Калий нитрат ишлаб чиқаришнинг технологик тасвирлари, аппаратлари ва технологик хисоблари. Аммофос ишлаб чиқаришнинг технологик тасвирлари, аппаратлари ва технологик хисоблари. Нитрофосфат ишлаб чиқаришнинг технологик тасвирлари, аппаратлари ва технологик хисоблари.

Дефолиантлар ва десикантларнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти. Ишлатилиши ва унга қўйиладиган талаблар. Ўзбекистонда ишлаб чиқарилган дефолиантлар. «ХМД» «Сихат»ларни ишлаб чиқариш технологияси, асосий аппаратлари ва технологик хисоблари. Калийли ўғитлар. Кукунли калий хлоридни доналаштириш. Технологияси ва жиҳозлари. Калий маъданини ховузли қайта ишлашда ер остида эритиб ажратиш ва электростатик ажратиш услублари ривожланиш истиқболлари. Мураккаб ўғитлар. Суюқ мураккаб ўғитлар таркиб ва моддий баланс ҳисоблари. Фосфорли ўғитлар. Фосфор ўғитлар ва кислоталар ишлаб чиқаришни ривожланиш истиқболлари. Ишлаб чиқаришдаги чиқиндиларни

утилизациялаш усуллари. Орто, поли ва мета фосфатлар (аммоний, натрий, калий, кальций) Микро ўғитлар. Микро элементлар. Борли ўғитлар, мис, рух, марганец, молибден, кобальтли ўғитлар. Аралаш ўғитлар. Ўғитларни мухим хоссалари (антоганизм ва синергизм). Аралаш ўғитлар ишлаб чиқариш. Аралашма таркибини ҳисоби. Азотли ўғитлар. Суюқ аммиакни ўғит қилиб ишлатиш истиқболлар. Суюқ ўғит, карбамид, аммоний селитраси ривожланиш истиқболлари. Калийли ўғитлар. Энергия сиғимини камайтириш йўллари ва ишлаб чиқариш чиқиндиларини утилизация усуллари. Мураккаб ўғитлар. Капсулали ўғитлар, капсулалаш усули ва ишлаб чиқаришни ривожланиш истиқболлари.Минерал ўғитларнинг ассортименти, асосий таркиби ва хоссалари. Калийли ўғитларнинг турлари ва таркиби. Сильвинит маъданини қайта ишлаш усуллари. Флотация ва галлургик усулларни солиштириш. Ўзбекистонда жойлашган сульфат, нитрат, фосфат ва хлорид кислота олишга мослаштирилган йирик корхоналар. Сульфат кислотаси ишлаб чиқариш учун хомашёлари ва уларни тайёрлаш. Олтингугурт турт оксиди, олтингугурт олти оксиди ва олеумнинг хоссалари. Сульфат кислотасининг халқ хужалигидаги ахамияти ва ишлатилиши. Сульфат кислота ишлаб чикориш усуллари. Контакт ва нитроза усули. Контакт усулида сульфат кислота ишлаб чиқаришнинг боскичлари, физик кимёвий асослари. Контакт усулида сульфат кислота ишлаб чиқаришнинг технологик тасвирлари, аппаратлари ва технологик хисоблари. Нитроза усулида сульфат кислота ишлаб чиқаришнинг боскичлари, физик кимёвий асослари. Сульфат кислота ишлаб чиқаришда атроф-муҳит муҳофазаси. Нитроза усулида сульфат кислота ишлаб чиқаришнинг технологик тасвирлари, аппаратлари ва технологик хисоблари. Нитрат кислотаси ишлаб чиқариш учун хомашёлари ва уларни тайёрлаш. Азот оксидларининг олиниши, хоссалари ва ишлатилиши. Нитрат кислотасининг халқ хужалигидаги ахамияти. Нитрат кислота ишлаб чиқариш усуллари ва физик кимёвий асослари. Нитрат кислота ишлаб чиқариш боскичлари, катализаторлар, ишлатилиши. Нитрат кислота ишлаб чиқаришнинг технологик тасвирлари, аппаратлари ва технологик хисоблари. Нитрат кислота ишлаб чиқаришда атроф-муҳит муҳофазаси. Фосфат кислотаси ишлаб чиқариш учун хомашёлар ва уларни тайёрлаш. Фосфор оксидларининг олиниши, хоссалари ва ишлатилиши. Фосфат кислотасининг халқ хўжалигидаги ахамияти. Фосфат кислота ишлаб чиқариш усуллари ва физик кимёвий асослари. Фосфат кислота ишлаб чиқариш боскичлари, температура, босим, концентрация ва хомашёлар. Фосфат кислота ишлаб чиқаришнинг технологик тасвирлари, аппаратлари ва технологик хисоблари. Фосфат кислота ишлаб чиқаришда атроф-муҳит муҳофазаси. Хлорид кислотаси ишлаб чиқариш учун хомашёлари ва уларни тайёрлаш. Хлорид кислотасининг халқ хўжалигидаги ахамияти. Хлорид кислота ишлаб чиқариш усуллари. Хлорид кислота ишлаб чиқариш боскичлари ҳақида. Ишлаб чиқаришнинг технологик тасвирлари, аппаратлари ва технологик хисоблари. Хлорид кислота ишлаб чиқаришда атроф-муҳит муҳофазаси. Сода ишлаб чиқариш ривожланишининг тарихи. Сода олишининг Леблан ва Солве усуллари ҳа да уларни солиштириш. Сода олиш учун ҳомашёлар. Намокобни тозалаш. Тозалаш жараёнининг физик-кимёвий асослари. Намокоб тозалаш бўлимининг технологик схемаси. Асосий технологик аппаратлар. Технологик хисоблар. Углерод диоксид, охак ва охакли суспензияларни олиш. Охактошни

куйдириш жараёнини физик-кимёвий асослари. Охакли суспензия олишининг физик-кимёвийасослари. Аммиак ва углерод диоксидниабсорбцияси. Абсорбция жараёнининг физик-кимёвийасослари. Абсорбция бўлимининггтехнологиксхемаси. Асосий аппаратура. Технологик хисоблар. Аммонийланган намокобнинг карбонизацияси. Карбонизация жараёнининг физик-кимёвий асослари. Карбонизация бўлимининг технологик схемаси. Асосийаппаратуралар. Технологик хисоблар. Аммиак ва углерод диоксид дистилляцияси. Аммиак ва углерод диоксидларнинг регенерациясини физик-кимёвий асослари. Дистилляция бўлимининг технологик схемаси. Асосий аппаратура. Технологик хисоблар. Гидрокарбонат суспензиянинг филтрацияси. Филтрация жараёнининг физик-кимёвий асослари. Филтрация бўлимининг технологик схемаси. Асосий аппаратура. Технологик ҳисоблар. Натрий гидрокарбонат кальцинацияси. Кальцинация жараёнининг физик-кимёвий асослари. Кальцинация бўлимининг технологик схемаси. Асосий аппаратура. Технологик хисоблар. Кальций хлорид ишлаб чиқарилиши. Мелиорант ва озуқа минерал қўшимча ишлаб чиқарилиши. Атмосферага ташланадиган газларни тозалаш. Аммиак усулида сода ишлаб чиқаришнинг ривожланиш йўналишлари. Сода ишлаб чиқаришнинг технологиясидаги янгиликлар. Сода ишлаб чиқаришнинг техникасидаги янгиликлар. Сода ишлаб чиқариш бўйича илмий ишлардаги янгиликлар. Каустик сода ишлаб чиқариш тарихи ва ривожи. Каустик сода ишлаб чиқаришнинг хом ашёлари ва уларга қўйиладиган талаблар. Каустик соданинг халқ хўжалигидаги ахамияти ва ишлатилиш сохалари. Каустик сода олишнингусуллари. (электролитик ва кимёвий усуллари). Навоий шахрида жойлашган, каустик сода олишга мослаштирилган йирик корхонанинг Ўзбекистонни ривожлантиришдаги роли. Каустик сода ишлабчиқаришбоскичлари, температура, босим, концентрация ва хомашёлар. Каустик сода ишлабчиқаришнинг технологик тасвирлари, аппаратлари ва технологик хисоблари. Сода ишлаб чиқаришда атроф-муҳит муҳофазаси.