

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI OLIY VA ЎRTA MAHSUS
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ

“ТАСДИКЛАЙМАН”

Ректор С. Турабджанов

2019 йил 27.06



“КЕЛИШИЛДИ”

Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

2019 йил 9.10

Рўйхатга олинди: № БД-5321700-4.02

201__ йил “__”



ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ

ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	300 000 – Ишлаб чиқариш техник соҳа
Таълим соҳаси:	320 000 – Ишлаб чиқариш технологиялари
Таълим йўналиши:	5321700 – Технологик жараёнларни бошқаришнинг ахборот-коммуникация тизимлари

Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича Ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашнинг 2019 йил «17» 08 даги 4 -сонли баённомаси билан маъқулланган.

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2019 йил «4» 10 даги 892 - сонли буйруғининг 2 - иловаси билан фан дастурлари рўйхати тасдиқланган.

Фан дастури Тошкент давлат техника университетида ишлаб чиқилди.

Тузувчилар:

Юсупбеков Н.Р.

– Тошкент давлат техника университети «Ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш» кафедраси профессори, т.ф.д., ЎзР ФА академиги;

Усмонов А.У.

– Бухоро муҳандислик-технология институти «Технологик жараёнларни бошқаришнинг ахборот-коммуникация тизимлари» кафедраси доценти, техника фанлари номзоди;

Ҳасанов И.Р.

– «ЎЗЛИТИНЕФТГАЗ» АЖ нинг етакчи муҳандиси.

Такризчилар:

Раджабова М.А.

– Тошкент давлат техника университети «Ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш» кафедраси доценти, т.ф.н.;

Халматов Д.А.

– Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти «Технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни автоматлаштириш ва бошқариш» кафедраси мудир, т.ф.н., доцент.

Фан дастури Тошкент давлат техника университети Кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (2019 йил «27» 06 даги 10 -сонли баённома).

I. Ўқув фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни

Ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш техника тараккиётининг асосий йўналишларидан бири бўлиб, у ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш, маҳсулот сифатини юқори даражага кўтариш, харажатларни камайтириш, меҳнат шароитларини яхшилаш, ишлаб чиқаришда ҳавфсизлик техникасини таъминлаш ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш учун хизмат қиладиган асосий омил бўлиб ҳисобланади.

Бугунги кунда замонавий техника ва технологияларини ҳамда автоматлаштирилган технологик тизимларни ишлаб чиқаришга қўлланилиши ва технологик параметрларни назорат қилиш ва бошқаришни таъминлайдиган кадрларни таёрлаш долзарб масала ҳисобланиб, уларни етук мутахассис қилиб таёрлашда “Технологик жараёнларни автоматлаштириш” фанини ўқитиш муҳим аҳамиятга эга.

“Технологик жараёнларни автоматлаштириш” асосий ихтисослик фанларидан бири ҳисобланиб, 7-8-семестрларда ўқитилади. Дастурни амалга ошириш ўқув режасида режалаштирилган математик ва табиий-илмий (олий математика, физика), умумкасбий (технологик жараёнлар ва қурилмалар, бошқариш тизимларининг элементлари ва қурилмалари ва ҳ.к.) фанларидан старли билим ва кўникмаларга эга бўлишни талаб этади.

II. Ўқув фаннинг мақсади ва вазифаси

Фанни ўқитишдан мақсад – талабаларни мустақил равишда ишлаб чиқаришнинг маълум тармоқларидаги технологик жараёнларни автоматлаштиришнинг назарий ва амалий масалаларини ечишга ўргатиш ҳисобланади.

Фаннинг вазифаси – талабаларда технологик жараёнларни автоматлаштиришни ривожланиш тенденцияси, автоматик бошқариш тизимларини ҳисоблашнинг умумий принциплари, автоматик ростлаш тизимларининг классификацияси, ишлаш принциплари, конструкцияси, статик ва динамик тавсифларини мустақил равишда тадқиқ қилиш кўникмаларини ҳосил қилишдан иборат.

“Технологик жараёнларни автоматлаштириш” ўқув фанини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида талаба:

- технологик жараёнларни автоматлаштиришнинг ривожланиш тенденцияси;
- технологик жараёнларни автоматлаштирилган бошқариш тизимларининг турли кўринишлари;
- технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни автоматлаштириш соҳасидаги республикамиздаги ижтимоий-иқтисодий ислохотлар натижалари, ҳудудий муаммолар ва фан ютуқлари ҳақида *тасаввурга эга бўлиши*;
- технологик жараёнларни автоматлаштириш тизимларининг асосий тавсифларини ҳисоблашнинг умумий тамойилларини;

- ростланувчи объектлар ва уларнинг асосий хоссаларини;
- автоматик ростлагичларнинг оптимал созланиш параметрларини ҳисоблашни;
- ростлаш конунларини;
- технологик жараёнларни автоматлаштирилган бошқариш тизимларининг иш режимларини;
- технологик жараёнларни автоматлаштирилган бошқариш тизимларининг статистик ва динамик иш режимларини аниқлаш ва баҳолашни;
- тизимларнинг ўтиш жараёни тавсифларини ва узатиш функцияларини олиш ва уларнинг сифат кўрсаткичларини баҳолаш усулларини *билиши ва улардан фойдалана олиши*;
- кўп контурли автоматлаштирилган бошқариш тизимларини ҳисоблаш усулларидан фойдаланиш;
- таклиф қилинаётган автоматлаштирилган бошқариш тизимларини ишончли ва турғун ишлашига бўлган ташқи таъсирларни аниқлаш *кўникмаларига эга бўлиши*;
- танланган назорат ўлчаш асбоблари ва автоматлаштиришнинг техник воситалари асосида функционал схемаларини тузиш кўникмаларига эга бўлиш;
- таклиф қилинаётган автоматлаштирилган бошқариш тизимларини иқтисодий самарадорлигини тўғри аниқлаш *малакаларига эга бўлиши керак*.

III. Асосий назарий қисм (маъруза машғулоти).

1-модуль. Кириш.

1-маву: Технологик жараёнларни автоматлаштиришнинг вазибалари ва уни амалга оширишда қўйиладиган талаблар.

2-маву: Автоматлаштиришда лойиҳалашнинг ўрни ва автоматлаштириш воситаларининг шартли белгилари.

3-маву: Технологик жараёнларни автоматлаштиришнинг функционал схемалари.

2-модуль. Сарфни назорат қилиш ва иссиқлик алмашиниш жараёнларини автоматлаштириш.

4-маву. Технологик жараёнларда суюқлик ва сочилувчан моддаларнинг сарфини назорат қилиш, ростлаш ва бошқариш.

5-маву. Буг ишлаб чиқариш жараёнини автоматлаштириш.

6-маву. Қуриштириш ва аралаштириш жараёнларини автоматлаштириш.

3-модуль. Аммиак ва аммиакли селитра ишлаб чиқаришдаги технологик жараёнларни автоматлаштириш

7-маву. Метанни конверсиялаш жараёнини автоматлаштириш.

8-маву. Аммиакни синтез қилиш жараёнини автоматлаштириш.

9-маву. Каталитик крекинг жараёнини автоматлаштириш.

10-маву. Аммиакли селитра ишлаб чиқариш жараёнини автоматлаштириш.

11-маву. Карбомидни синтез қилиш жараёнини автоматлаштириш.

4-модуль. Ёғ-мой саноати технологик жараёнларни автоматлаштириш

- 12- мавзу.* Шиша идишларини ювиш жараёнини автоматлаштириш.
- 13- мавзу.* Қовуриш ва пресслаш жараёнини автоматлаштириш.
- 14- мавзу.* Ёғни экстракциялаш жараёнини автоматлаштириш.
- 15- мавзу.* Кунжарани эритувчидан тозалаш жараёнини автоматлаштириш.
- 16- мавзу.* Мицеллани дистилляциялаш жараёнини автоматлаштириш.
- 17- мавзу.* Ёғни оклаш жараёнини автоматлаштириш.

5-модуль. Дон ва дон маҳсулотларини қайта ишлаш технологик жараёнларни автоматлаштириш

- 18- мавзу.* Донни қайта ишлаш жараёнини автоматлаштириш.
- 19- мавзу.* Узлуксиз хамир кориш жараёнини автоматлаштириш.
- 20- мавзу.* ПХК-16 русумли нон пишириш печини автоматлаштириш.
- 21- мавзу.* Макаронни қуритиш жараёнини автоматлаштириш.

6-модуль. Алкоголсиз ва алкогольли ичимликлар ишлаб чиқариш технологик жараёнларни автоматлаштириш

- 22- мавзу.* Квас ишлаб чиқариш жараёнини автоматлаштириш.
- 23- мавзу.* Пиво ширасини ишлаб чиқиш жараёнини автоматлаштириш.
- 24-мавзу.* Узумни қабул қилиш ва қайта ишлаш жараёнини автоматлаштириш.
- 25- мавзу.* Спирт ишлаб чиқариш жараёнини автоматлаштириш.
- 26- мавзу.* Минерал сувни қуйиш жараёнини автоматлаштириш.
- 27- мавзу.* Абсорбция ва десорбция жараёнини автоматлаштириш.
- 28-мавзу.* Газни ажратиш жараёнини автоматлаштириш.
- 29-мавзу.* Газни регенерациялаш жараёнини автоматлаштириш.

7-модуль. Полиз маҳсулотларини қайта ишлашдаги технологик жараёнларни автоматлаштириш

- 30- мавзу.* Помидор шарбати тайёрлаш жараёнини автоматлаштириш.
- 31- мавзу.* Томат пастаси тайёрлаш жараёнини автоматлаштириш.
- 32- мавзу.* Лавлагини қайта ишлаш жараёнини автоматлаштириш.

8-модуль. Озик-овқат маҳсулотларини қайта ишлашдаги технологик жараёнларни автоматлаштириш

- 33- мавзу.* Колбаса қиймасини тайёрлаш жараёнини автоматлаштириш.
- 34-мавзу.* Сутни қайта ишлаш жараёнини автоматлаштириш.
- 35- мавзу.* Сарик ёғ олиш жараёнини автоматлаштириш.

9-модуль. Газларни қайта ишлашдаги технологик жараёнларни автоматлаштириш

- 36- мавзу.* Паст ҳароратли сепарациялаш жараёнини автоматлаштириш.
- 37- мавзу.* Бир босқичли сепарациялаш жараёнини автоматлаштириш.

10-модуль. Нефть ва нефть маҳсулотларини қайта ишлашдаги технологик жараёнларни автоматлаштириш

38- мавзу. Электродегидраторни автоматлаштириш.

39- мавзу. Нефтни стабиллаш жараёнини автоматлаштириш.

IV. Амалий машғулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машғулотларда талабалар технологик жараёнларни автоматик бошқаришнинг параметрларини ҳисоблаш асосларини ўргандилар.

Амалий машғулотларда ечиладиган мисол ва масалалар қуйидаги принципларга асосан танланади: типик мисол ва масалаларни ечишга малака ҳосил қилдирувчи, фаннинг моҳиятини англатувчи ва мавзулар орасидаги бағлиқликни ифодаловчи маълум миқдордаги мисол ва масалалар танланади.

Амалий машғулотларнинг тахминий рўйхати

- Автоматик бошқариш тизимларининг функционал схемасини тузиш.
- Аралаштириш жараёнини автоматлаштириш.
- Метанни конверсиялаш жараёнини автоматлаштириш.
- Аммиакни синтез қилиш жараёнини автоматлаштириш.
- Каталитик крекинглаш жараёнини автоматлаштириш.
- Қовуриш жараёнини автоматлаштириш.
- Экстракциялаш жараёнини автоматлаштириш.
- Дистиляциялаш жараёнини автоматлаштириш.
- Ёғни оклаш жараёнини автоматлаштириш.
- Донни қайта ишлаш жараёнини автоматлаштириш.
- Лавлагини қайта ишлаш жараёнини автоматлаштириш.
- Абсорбция жараёнини автоматлаштириш.
- Десорбция жараёнини автоматлаштириш.
- Газни ажратиш жараёнини автоматлаштириш.
- Нефтни стабиллаш жараёнини автоматлаштириш.

V. Лаборатория ишлари бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Лаборатория ишларини бажариш давомида талабалар автоматлаштиришнинг техник воситалари бўйича амалий кўникма ва тажриба ҳосил қилади. Лаборатория ишларини ўтказиш жараёнида автоматлаштиришда ишлатиладиган техник воситалар, уларнинг тавсифлари, ташкил этувчи қурilmаларининг ишлаш принципларини ўрганишга асосий эътибор қаратилади.

Лаборатория ишларининг тахминий рўйхати

1. Автоматик ростлагичлар ва ростлаш қонуниятларини ўрганиш.
2. Икки поғонали температурани АРСсини ўрганиш ва уларни таҳлил қилиш.
3. Иссиқлик алмаштиргичда температурани АРТ ни моделлаштириш ва тадқиқ қилиш.
4. Идишда суюқлик сатҳини АРТнинг ўтиш жараёнини тадқиқ қилиш.
5. Қувурда сарфни АРТни моделлаштириш ва тадқиқ қилиш.

6. Сатхни АРТни моделлаштириш ва тадқиқ қилиш.
7. Босимни АРТни моделлаштириш ва тадқиқ қилиш
8. Вакт релеси билан ишлайдиган АРТни ўрганиш.
9. “SCADA” асосида автоматик ростлаш тизимини тадқиқ қилиш.
10. Типик ПД-ростлагичларни тадқиқ этиш.
11. Типик ПИД-ростлагичларни тадқиқ этиш.
12. Аналогли ростлагичларни созлаш параметрларини ҳисоблаш.
13. Каскадли автоматик ростлашнинг структур схемасини аниқлаш ва уни тадқиқ этиш.
14. TRACE MODE 6 дастурий мажмуаси ёрдамида сарфлар муносабатини ҳарорат бўйича тўғрлаш орқали ростлаш системаларини моделлаштириш ва тадқиқ этиш.
15. TRACE MODE 6 дастурий мажмуаси ёрдамида ҳароратни ростлаш системаларини моделлаштириш ва тадқиқ этиш.
16. MATLAB дастурий мажмуасида кувурдаги сарфни ростлаш учун автоматик ростлагичларни тадқиқ қилиш.
17. MATLAB дастурий мажмуасида сатхни ростлаш учун автоматик ростлагичларни тадқиқ қилиш.
18. MATLAB дастурий мажмуасида ректификация жараёнида босимни ростлаш учун автоматик ростлагичларни тадқиқ қилиш.
19. MATLAB дастурий мажмуасида иссиқлиш алмаштиргичда ҳароратни ростлаш учун автоматик ростлагичларни тадқиқ қилиш.
20. Каскадли автоматик ростлашнинг структур схемасини қуриш ва уни тадқиқ этиш.
21. Сарфлар нисбатини автоматик ростлашнинг структур схемасини қуриш ва уни тадқиқ қилиш.
22. Буғлатиш жараёнларини автоматлаштиришда ростлагичларни тадқиқ этиш.

VI. Курс лойиҳаси бўйича кўрсатма ва тавсиялар

“Технологик жараёнларни автоматлаштириш” фани бўйича курс лойиҳани бажаришда саноатнинг барча тармоқларида амалга ошириладиган технологик тизим ва жараёнларни боришида иштирок этадиган технологик параметрларни аниқлаш, уларни назорат қилиш, ростлаш ва бошқариш асбоблари ва воситаларини лойиҳалаш кўзда тутилади. Бунда назорат ўлчов асбоблари ва автоматлаштириш воситаларининг тармоқ стандарти бўйича шартли белгиланишлари жараён ва тизимларни автоматлаштиришнинг функционал схемаларини тизиш ва назорат ўлчов асбобларини танлаш ва тавсифлаш талаб этилади.

Курс лойиҳасида талабалар типик объектни бошқаришни автоматлаштириш тизимларини ёки тармоқ технологик жараёнларини ишлаб чиқадилар. Лойиҳа комплекс характерли бўлиши керак. Курс лойиҳаси ишлаб чиқилган автоматлаштиришнинг функционал схемасини, назоратнинг техник воситаларини танлаш, сигнализация ва бошқарув, ностандарт автоматик қурилмаларни ишлаб чиқиш, алоҳида қурилмалар ва автоматлаштириш схемалари ҳисоби, вақтнинг ҳақиқий масштабида автоматлаштирилган назорати ҳамда бошқаруви учун

алгоритмларнинг таркиби ва дастурларини ўз ичига олиши шарт. Лойиханинг график қисми автоматлаштириш тизимларининг функционал ва структура схемасини, автоматлаштиришнинг ностандарт техник воситалари чизмаларини, назорат ва бошқарув алгоритмининг блок схемаларини, қурилмаларни тажрибавий ва ҳисобий текшириш ҳамда автоматлаштириш тизимларининг натижаларини ўз ичига олади. Ҳар бир талабага шахсий мавзу берилади.

Курс лойиҳасининг тахминий мавзулари

1. Ростлашнинг локал тизимлар базасида тармоқнинг аниқ технологик жараёнини автоматлаштириш.
2. Нефтни тузсизлантириш ва сувсизлантириш жараёнини автоматлаштириш.
3. Табиий газни цеолит ёрдамида олтингугурт бирикмаларидан тозалаш.
4. Буғни қайта ишлаш жараёнларини автоматлаштириш.
5. Нефтни атмосферали ҳайдаш жараёнини автоматлаштириш.
6. Сувни тозалаш жараёнини автоматлаштириш.
7. Хлорат магний дефолиантини ишлаб чиқариш жараёнини автоматлаштириш.
8. Синтетик аммиакни ишлаб чиқаришда асосий жараёнларни автоматлаштириш.
9. Пропан-бутан аралашмасини олиш қурилмасини автоматлаштириш.
10. Буғ ишлаб чиқариш қурилмасини автоматлаштириш.
11. Газ конденсатини қайта ишлаш жараёнининг ректификация колоннасини автоматлаштириш.
12. Нордон газлардан олтингугурт олиш жараёнини автоматлаштириш.
13. Газни қайта ишлаш заводида газни қуриштириш жараёнини автоматлаштириш.
14. Бошқарувнинг таксимлаш тизимлари базасида тармоқнинг аниқ технологик жараёнини автоматлаштириш.
15. Технологик жараёнларни автоматлаштирилган бошқариш системаси базасида тармоқ бошқарувининг аниқ объектини автоматлаштириш.
16. Тармоқ автоматик бошқариш системаси технологик жараёнларининг назорат ва бошқарув алгоритмларини ишлаб чиқиш.
17. Аммиак синтези технологик жараёнини автоматлаштириш.
18. Хлорметанларни олиш жараёнини автоматлаштириш.
19. Аммофосни ишлаб чиқаришда грануляциялош ва қуриштириш жараёнини автоматлаштириш.
20. Биокимёвий ишлаб чиқаришда кўп корпусли буғлатиш қурилмасидаги технологик жараёнларни автоматлаштириш.
21. Червякли машинанинг иссиқлик режимларини автоматлаштириш.
22. Ачитки ишлаб чиқаришда ферментлаш жараёнини автоматлаштириш.
23. Оғир нефт махсулотларидан техник углеродни олиш жараёнини автоматлаштириш.
24. Сутни қуриштириш жараёнини автоматлаштириш.
25. Гальваник рухлаш линиясини автоматлаштириш.
26. Целлюлозани пишириш жараёнини автоматлаштириш.
27. Целлюлоза-қоғоз ишлаб чиқаришда технологик жараёнларни автоматлаштириш.

28. Мотор мойларини олиш жараёнини автоматлаштириш.
29. Капролактамини узлуксиз полимерлаш қурилмасидаги технологик жараёнларни автоматлаштириш.
30. Вискозани олиш жараёнини автоматлаштириш.
31. Ўсимлик ёғларини олишда асосий жараёнларини автоматлаштириш.
32. Синтетик ювиш воситалари ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш.

VII. Мустақил таълим ва мустақил ишлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Талаба мустақил таълимни тайёрлашда муайян фаннинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиши тавсия этилади:

- дарслик ва ўқув қўлланмалар бўйича фанлар боблари ва мавзуларини ўрганиш;
- тарқатма материаллар бўйича марузалар кисмини ўзлаштириш;
- махсус адабиётлар бўйича фанлар бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;
- янги ҳозирги замон интеллектуал ўлчаш воситаларини ўрганиш;
- фаол ва муаммоли ўқитиш услубидан фойдаланиладиган ўқув машғулотлари;
- масофавий (дистанцион) таълим.

Тавсия этиладиган мустақил таълим мавзулари

1. Каскадли автоматик ростлаш системалари.
2. Оптимал бошқариш.
3. Оптималлик мезонлари.
4. Кечикишли объектларни ростлаш.
5. Ностационар объектларни ростлаш.
6. Комбинациялашган автоматик ростлаш системалари.
7. Кимёвий реакторлардаги жараёнларни ростлаш.
8. Иссиклик жараёнларни ростлаш.
9. Модда алмашилиш жараёнларини ростлаш.
10. Ректификацион қурилмаларни автоматлаштириш.
11. Нефтни қайта ишлаш жараёнларини автоматлаштириш.
12. Объект ҳолатини оптимал баҳолаш.
13. Адаптив автоматик ростлаш системалари.
14. Экстремал автоматик ростлаш системалари.
15. Автоматлаштирилган бошқариш тизимларида ахборотни бирламчи қайта ишлаш функцияси ва алгоритмлари.
16. Бошқариш объектида экстремумни бевосита кидиришли статик режимларни оптималлаштириш алгоритмлари.
17. Эталон модели оптимал бошқариш тизимлари, уларни объектларни автоматлаштириш учун қўллаш имкониятларини тахлили.
18. Автоматлаштирилган бошқариш тизимларида ахборотни бирламчи қайта ишлаш функцияси ва алгоритмларини ўрганиш.
19. Бошқариш объектида экстремумни бевосита кидиришли статик режимларни оптималлаштириш алгоритмлари.

20. Эталон модели оптимал бошқариш тизимлари, уларни объектларни автоматлаштириш учун қўллаш имкониятларини таҳлили.
21. Автоматик бошқариш системаларини коррекциялаш.
22. Интеллектуал тизимлар моделлари ва алгоритмлари.
23. Технологик жараёнларни автоматик бошқариш системаларининг ишончилиги.
24. Ростлагичнинг оптимал созланишларини ростлаш объектнинг АФХдан аниқлаш.
25. Технологик жараён режимини статик ва динамик оптималлаштириш.
26. Узлукли жараёнларни ростлаш ва уларда қўлланиладиган ростлагичлар.
27. Ностационар объектларни ростлаш.
28. Моддалар массасини узлуксиз дозалаш АБСни таҳлил қилиш.
29. Ўзаро боғлиқ ростлаш системалари.
30. Автоматлаштириш системаларини танлаш кетма-кетлиги хақида реферат тайёрлаш.
31. Ўлчаб бўлмайдиган катталиклар ва умумлаштирилган кўрсаткичларни ҳисоблашнинг типик масалалари.
32. Бошланғич маълумотнинг ҳаққонийлигини ошириш ва назорат қилиш.
33. Ўлчанаётган катталикларнинг интеграл ва ўрта қийматларини ҳисоблаш.
34. Оптималлик мезонларини шакллантириш.
35. Технологик жараёнларни оптимал бошқариш масалаларини типик қўйилиши.
36. Узлукли жараёнларни оптимал бошқариш.
37. Параллел тузилишли технологик жараёнларни бошқариш.
38. Кетма-кет тузилишли технологик жараёнларни бошқариш.
39. ТЖ АБСнинг умумий характеристикаси ва тавсифи.
40. ТЖ АБСнинг умумий характеристикаси ва тавсифи.
41. ТЖ АБСнинг ахборот билан таъминланиши.
42. ТЖ АБСларнинг ишончилиги.
43. ТЖ АБСлар фаолиятининг умумлаштирилган схемаси.

VIII. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлари ва ахборот манбалари

Асосий адабиётлар:

1. Richard C. Dorf. Robert H. Bishop. *Modern Control Systems*, Twelfth edition 2010. – 890 с.
2. Cecil L. Smith. *Practical Process Control: Tuning and Troubleshooting*. USA: Wiley, 2009. - 448 p.
3. Wolfgang Altmann, *Practical Process Control for Engineers and Technicians*. 2005, IDC Technologies. 304 p.
4. Yusupbekov N.R., Muxamedov B.I., G'ulomov Sh.M. *Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish: Darslik*. –Toshkent: O'qituvchi, 2011. -576 b.

Қўшимча адабиётлар:

5. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курашимиз. - Т.: "Ўзбекистон" НМИУ, 2017. – 488 б.
6. Ўзбекистон Республикаси янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида. - Т.:2017 йил 7 февраль, ПФ-4947-сонли Фармони.
7. Клим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004. -384 с.
8. Андреев, В. А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Электроснабжение" / В. А. Андреев. - 5-е изд., стер. – Москва : Высшая школа, 2007. - 639 с.
9. Горошков, Б. И. Автоматическое управление : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Б. И. Горошков. – Москва: Academia, 2003. - 304 с.
10. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов Учебник для студ учреждений сред. проф. образования. – М.: ИЦ «Академия», 2014. – 352
11. Шишов О.В. Современные технологии промышленной автоматизации: учебник Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2007, 250 с.

Интернет сайтлари:

12. www.gov.uz – Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали.
13. www.lex.uz – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.
14. www.ziyounet.uz
15. <http://www.allbest.ru>
16. www.knowledge.allbest.ru
17. www.e-lib.kemtip.ru
18. www.newlibrary.ru

