

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ
ВАЗИРЛИГИ**

Рўйхатга олинди
№ БД 5313000-2.26
2021 йил “08” 06

Соғлиқни сақлаш вазирлиги
121 -сонли буйруғи
2021 йил “08” 06



**МЕТРОЛОГИЯ ВА СТАНДАРТЛАШТИРИШ
МОДУЛ ДАСТУРИ**

Билим соҳаси: 500000 - Соғлиқни сақлаш ва ижтимоий таъминот

Таълим соҳаси: 510000 - Соғлиқни сақлаш

**Таълим
йўналишлари:** 5313000 - Биотиббиёт муҳандислиги

Тузувчилар:

Ботиров М.Т. – ФЖСТИ, Биофизика ва ахборот технологиялари кафедраси доценти, PhD.

Мамажонов М.М. – ФЖСТИ, Биофизика ва ахборот технологиялари кафедраси ўқитувчиси.

Сотиболдиев Ш.У. – ФЖСТИ, Биофизика ва ахборот технологиялари кафедраси ўқитувчиси.

Такризчилар:

Раҳматуллаев И. – Фарғона жамоат саломатлиги тиббиёт институти, “Кимё ва биокимё” кафедраси доценти, к.ф.н.

Жумабоев М.А. – “Ўзбекистон миллий метрология институти” ДК Фарғона филиали раҳбари.

Модул дастури Фарғона жамоат саломатлиги тиббиёт институтида ишлаб чиқилган.

Модул дастури ФЖСТИ Кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (2021 йил “8” январдаги “6” – сонли баённома).

Модул дастури Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги тиббиёт ва фармацевтика узлуксиз касбий таълими муассасалараро Мувофиқлаштириш кенгашининг 2021 йил “13” апрелдаги “3”–сонли баённома билан маъқулланган.

Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2021 йил “4” июндаги “121” – сонли буйруғининг 1 – иловаси билан модул дастури рўйхати тасдиқланган.

I. Ўқув модулининг долзарблиги ва олий таълимдаги ўрни

Модул дастури Ўзбекистон Республикаси Давлат таълим стандарти ва бакалавриат таълим йўналиши малака талабларига асосланган ҳолда тузилган. Ушбу дастур асосида замонавий педагогик технологияларни ўқитиш жараёнида қўллаган ҳолда, талабани назарий маълумотидан бошланғич амалий кўникмаларни бажаришга ўргатиб, орттирилган кўникмаларни замонавий тиббий технологиялар орқали амалиёт билан уйғунлаштирилган ҳолда қўллашга имкон яратади.

“Метрология ва стандартлаштириш” модули ўқув режанинг умумқасбий модуллар блокига таалукли.

“Метрология ва стандартлаштириш” модули ўқитиш талабалар томонидан математик ва табиий (физика, олий математика, информатика ва ахборот технологиялари), умумқасбий (умумий биология, биофизика, электротехника, схемотехника)га оид модуллардан олинган етарли билим ва кўникмаларга асосланади.

Ушбу дастурда “Метрология ва стандартлаштириш” модулининг мазмуни, предмети, мақсади ва вазифаси ҳамда моҳияти акс эттирилган.

Метрология ва стандартлаштириш соҳаларини билишлари ва уларни ҳаётга тадбиқ қила олишлари шарт. Тиббиётда диагностика, даволаш ва реабилитация соҳаларида қўлланилаётган электрон аппаратлар, асбоблар ва қурилмаларни стандартлаш, уларни техник назоратини таъминлаш, шунингдек ўлчов натижаларини мувофиқлаштириш, жаҳон талаблари даражасида хизмат кўрсатишни ташкиллаш, ишлатиш ва тиббиёт ходимлари учун қулайлик яратиш, аниқлик даражасини ошириш. Олий таълим тизимида малакали мутахассисларни тайёрлашда биотиббиёт муҳандислиги таълим йўналишида етишиб чиқаётган бакалавриат талабаларини келажакда нафақат стандарт қурилмаларини тузатиш ва уларга техник хизмат кўрсатиш балки юқори технологиялар асосида янги асбоб-ускуналарни яратиш фаолиятларида метрология ва стандартлаштириш модулларини эгаллашда зарур билим ва кўникмаларга эга бўлади.

Ўқув модулининг мақсади ва вазифалари

2.1. Модулнинг мақсади - Ўзбекистон Республикаси қонунчилик палатаси томонидан ишлаб чиқилган “Стандартлаш тўғрисида”, “Маҳсулот ва хизматларни сертификациялаш тўғрисида”, “Метрология тўғрисида”, “Рейтинг тизими тўғрисида”ги қонунлар билан таништириш, метралогиқ хизмат ва таъминот бўйича халқоро ташкилотлар, ахборот технологиялар ва коммуникациялари соҳасида метрология ва стандартлаштириш, ўлчов воситалари, ўлчовлар уларни мувофиқлаштириш бўйича фойдаланишни ўргатиш ҳисобланади.

2.2. Модулнинг вазифалари:

Талабаларга ўлчов бирликлари, уларнинг асосий, эталонлар, ўлчов воситалари турлари ва ўлчаш усуллари, ўлчов бирликлари асосини таъминловчи илмий, техник, ташкилий, қонуний, қонуний- норматив ҳужжатлар билан ишлашни, ўлчаш сифати асосларини, модалар ва

материалларнинг стандарт намуна ва хусусиятларини, хатоликлар, ўлчов қурилмалари аниқлик даражалари, ўлчов қурилмалари турлари ва классификациялари, маҳсулот сифати ва сифат кўрсаткичлари тўғрисидаги маълумотларни етказишдан иборат.

2.3. Модул бўйича талабаларнинг билим, қўникма ва малакаларига қўйиладиган талаблар:

- Ахборот технологиялари ва алоқалари соҳасида метрология хизматларини кўрсатишини;
- Ўлов бирликларини ўлчаш асосларини;
- Ўлчов воситалари турлари ва усулларини **ҳақидаги тасаввурга эга бўлиши;**
- Ўлчаш хатоликлари ва уларнинг классификациясини;
- Модда ва материалларининг стандарт намуна ва хусусиятларини;
- Аниқлик синфлари асосида ўлчаш хатоликларини
- Стандартлаш мақсади, атамалари ва усулларини
- Стандартлаш тўғрисидаги қонунни
- Маҳсулот тўғрисидаги ахборотларни стандартлаш ва кодлаш **билиши ва улардан фойдалана олиши;**
- “Метрология тўғрисидаги”, “Стандартлаш тўғрисидаги”, “маҳсулот ва хизматни сертификациялаш тўғрисидаги” қонунларни таҳлил қилишни
- Маҳсулот сифати ҳақида маълумотларни штрихли кодлашни
- Стандартларни ишлаб чиқиш ва мувофиқлаштириш тартибларини
- Стандартларни давлат қайдномаларида тасдиқлаш ва ўтказиш қоидалари тартибини
- Сертификациялаш схемасини
- ISO 9000 халқоро стандарт бўйича ишларни ташкил этиш бўйича **амалий қўникмаларига эга бўлиши керак.**

3. Асосий қисм

3.1. Модулдаги маъруза машғулотлари мавзулари ва мазмуни, ташкил этиш бўйича умумий кўрсатма ва тавсиялар:

7-семестр

1 - мавзу: Метрология ва стандартлаш фанига кириш. Кириш. Метрология ва стандартлаш фанининг мақсад ва вазифалари, ривожланиш тарихи. Ўзбекистон Республикасида “Метрология тўғрисида”, “Стандартлаш тўғрисида”ги қонунлар, уларнинг мазмун моҳияти. Ахборот технологиялари ва алоқалари соҳасида метрология хизматларини кўрсатиш. Метрология бўйича халқоро ташкилотлар. Метрологик хизматлар ва таъминот бўйича халқоро ташкилотлар, ахборот технологиялари ва коммуникациялари соҳаларида метрология ва стандартлаш. Метрологияда асосий тушунчалар, ўлчамлар, халқоро бирликлар системаси (СИ).

2 - мавзу: Ўлчов бирликларини ўлчаш асослари. Ўлчов бирликларининг асосий илмий, техник, ташкилий, қонуний, қонуний- норматив ҳужжатлар, ўлчов тизимлари бир хиллигини таъминлаш тизимлари. Ўлчов воситалари турлари ва усуллари. Ўлчов усуллари ва турлари, ўлчов қурилмалари ва уларнинг турлари. Ўлчов сифати асослари.

3 - мавзу: Ўлчов хатоликлари ва уларнинг классификациялари. Ўлчов хатоликлари ва уларнинг классификациялари, бартараф этиш усуллари. Модда ва материалларининг стандарт намуналари ва хусусиятлари. Ўлчов усуллари бажариш. Модда ва материалларнинг таркиб ва хусусиятларининг стандарт намуналари, уларни қабул қилиниш даражалари, давлат қайдномаси. Ўлчов амалиётини бажариш усуллари. Норматив ҳужжатларни метрологик таҳлиллаш.

8 - семестр

4 - мавзу: Аниқлик синфлари, улар асосида ўлчаш хатоликлари мувофиқлаштириш ва баҳолаш. Ўлчов қурилмаларининг аниқлик синфлари, уларнинг метрологик характеристикалари, ўлчов қурилмалари классификациялари.

5 - мавзу: Стандартлаш мақсади, атамалари ва усуллари. Стандартлаш, мақсад ва вазифалари. Стандартлаштиришнинг асосий атамалари, характеристикалари ва усуллари.

6 - мавзу: Стандартлаш тўғрисидаги қонун. Турли даражадаги объектларни стандартлаш. Маҳсулот маълумотларини кодлаш. Стандартлар турлари, уларни тасдиқлаш даражалари. Стандартларни ишлаб чиқиш, келишиш, тасдиқлаш ва давлат реестрига киритиш. Маҳсулот тўғрисидаги маълумотни стандартлаш ва кодлаштириш.

3.2. Модулдаги амалий ва лаборатория машғулотлар мавзулари, ташкил этиш бўйича умумий кўрсатма ва тавсиялар:

3.2.1. Амалий машғулотларнинг мавзулар рўйхати:

7-семестр

1-мавзу. Ўзбекистон Республикасида “Метрология тўғрисида”, “Стандартлаш тўғрисида”ги қонунлар, уларнинг мазмун моҳияти.

2-мавзу. Ахборот технологиялари ва алоқалари соҳасида метрология хизматларини кўрсатиш.

3-мавзу. Метрология бўйича халқоро ташкилотлар.

4-мавзу. Метрологияда асосий тушунчалар, ўлчамлар, халқоро бирликлар системаси (СИ).

5-мавзу. Ўлчов воситалари турлари ва усуллари.

6-мавзу. Ўлчов усуллари ва турлари, ўлчов қурилмалари ва уларнинг турлари. Ўлчов сифати асослари.

7-мавзу. Ўлчов усуллари бажариш.

8-мавзу. Модда ва материалларнинг таркиб ва хусусиятларининг стандарт намуналари, уларни қабул қилиниш даражалари, давлат қайдномаси.

9-мавзу. Ўлчов амалиётини бажариш усуллари.

10-мавзу. Норматив ҳужжатларни метрологик таҳлиллаш.

11-мавзу. Ўлчов қурилмаларининг аниқлик синфлари, уларнинг метрологик характеристикалари, ўлчов қурилмалари классификациялари.

8-семестр

12-мавзу. Ўлчов қурилмаларининг аниқлик синфлари, уларнинг метрологик характеристикалари, ўлчов қурилмалари классификациялари

13-мавзу. Стандартлаштиришнинг асосий атамалари, характеристикалари ва усуллари.

14-мавзу. Турли даражадаги объектларни стандартлаш.

15-мавзу. Маҳсулот маълумотларини кодлаш.

16-мавзу. Стандартлар турлари, уларни тасдиқлаш даражалари.

17-мавзу. Стандартларни ишлаб чиқиш, келишиш, тасдиқлаш ва давлат реестрига киритиш.

18-мавзу. Стандартларни ишлаб чиқиш, келишиш, тасдиқлаш ва давлат реестрига киритиш.

19-мавзу. Маҳсулот тўғрисидаги маълумотни стандартлаш ва кодлаштириш.

20-мавзу. Текширишнинг услубий асослари.

3.2.2. Лаборатория маҳсулотларнинг мавзулар рўйхати:

7-семестр

1-мавзу. Метрологияда асосий тушунчалар, ўлчамлар, халқоро бирликлар системаси (СИ).

2-мавзу. Ўлчов воситалари турлари ва усуллари текшириш ва баҳолаш.

3-мавзу. Ўлчов усуллари ва турлари, ўлчов қурилмалари ва уларнинг турлари. Ўлчов сифати асослари текшириш ва баҳолаш.

4-мавзу. Ўлчов усуллари бажариш.

8-семестр

5-мавзу. Ўлчов амалиётини бажариш усуллари.

6-мавзу. Ўлчов қурилмаларининг аниқлик синфлари, уларнинг метрологик характеристикалари текшириш ва баҳолаш.

7-мавзу. Турли даражадаги объектларни стандартлаш.

8-мавзу. Маҳсулот маълумотларини кодлаш.

9-мавзу. Маҳсулот тўғрисидаги маълумотни стандартлаш ва кодлаштириш.

10-мавзу. Текширишнинг услубий асослари.

3.2.3. Амалий ва лаборатория маҳсулотларни ташкил этиш бўйича умумий кўрсатма ва тавсиялар:

Модул бўйича машғулотлар 50% назарий (маъруза) ва 50% амалий қисм (амалий ва лаборатория машғулотлари)дан иборат бўлган ҳолда ўтказилади. Машғулотнинг назарий ва амалий қисми ўзаро боғлиқ ҳолда ўтказилади.

Машғулотлар мультимедиа қурилмалари билан жиҳозланган аудиторияда бир академик гуруҳга бир ўқитувчи томонидан ўтказилиши лозим. Машғулотлар фаол ва интерактив усуллар ёрдамида ўтилиши, мос равишда муносиб педагогик ва ахборот технологияларини қўллаш мақсадга мувофиқдир. Машғулотларни ўтказишда қуйидаги дидактик тамойилларга амал қилинади:

- Машғулотларни мақсадини аниқ белгилаб олиш;
- Ўқитувчининг инновацион педагогик фаолияти бўйича билимларни чуқурлаштириш имкониятларига талабаларда қизиқиш уйғотиш;
- Талабада натижани мустақил равишда қўлга киритиш имкониятини таъминлаш;
- Талабани назарий-методик жиҳатдан тайёрлаш;

3.2.4. Модулни ўқитиш давомида эгалланадиган амалий қўникмалар ва компетенциялар:

Модул давомида эгалланадиган амалий қўникмалар рўйхати:

1. Метрологияда асосий тушунчалар, ўлчамлар, халқоро бирликлар системаси (СИ).
2. Ўлчов воситалари турлари ва усуллари текшириш ва баҳолаш.
3. Ўлчов усуллари ва турлари, ўлчов қурилмалари ва уларнинг турлари. Ўлчов сифати асослари текшириш ва баҳолаш.
4. Ўлчов усуллари бажариш.
5. Ўлчов амалиётини бажариш усуллари.
6. Ўлчов қурилмаларининг аниқлик синфлари, уларнинг метрологик характеристикалари текшириш ва баҳолаш.
7. Турли даражадаги объектларни стандартлаш.
8. Маҳсулот маълумотларини кодлаш.
9. Маҳсулот тўғрисидаги маълумотни стандартлаш ва кодлаштириш.
10. Текширишнинг услубий асослари.

Модул давомида эгалланадиган компетенциялар (номи, коди) рўйхати:

1. УК 1¹. Абстракт фикр юритиш, ходисаларни таҳлил ва синтез қилиш қобилиятига эга бўлиш;
2. УК 2. Дунёқарашни шакллантириш учун фалсафий билимларнинг асосларидан фойдаланиш қобилияти;
3. УК 3. Ностандарт вазиятларда ҳаракат қилиш қобилияти, қабул қилинган қарорлар учун ижтимоий ва ахлоқий жавобгарликни олишга тайёрлик;

¹ УК- умумий компетенция

4. УК 4. Ўз-ўзини ривожлантиришга, англашга, ўқишга, ижодий салоҳиятдан фойдаланишга тайёрлик;

5. УКК ². Касбий фаолиятнинг стандарт вазифаларини ахборот, библиографик манбалар, биотиббӣёт терминологияси, ахборот-коммуникация технологиялари ва ахборот хавфсизлигининг асосий талабларини ҳисобга олган уларга математик методларни қўллашга тайёрлик;

6. УКК 2. Профессионал фаолиятдаги муаммоларни ҳал қилиш учун оғзаки ва ёзма равишда рус ва хорижий тилларда мулоқот қилишга тайёрлик;

7. УКК 3. Техник ҳужжатларни юритишга тайёргалик;

4. Мустақил таълим ва мустақил ишлар, таъкил этиш бўйича кўрсатма ва тавсиялар:

4.1. Тавсия этилаётган мустақил ишларнинг мавзулар рўйхати:

7-семестр

1. Метрология модули нимани ўрганади ва унинг асосий бўлимлари.
2. Ўлчовлар, ўлчаш воситалари, ўлчов хатоси таърифлари.
3. Ўлчов бирлиги, метрологик хизмат, ўлчаш воситаларини текшириш.
4. Стандарт нима? Стандартлар қандай бўлади?
5. Физик катталиклар тушунчаси.
6. Физик катталиклар системаси.
7. СИ ҳалқаро тизимининг тузилиши.
8. Метрология ривожланишининг асосий босқичлари.
9. Ўлчов мақсадлари ва вазифалари.
10. Ўлчов усулларини тавсифлаш.
11. Мавжуд ўлчов усуллари.
12. Қурилмаларнинг асосий метрологик кўрсаткичлари.
13. Хато. Аниқлаш усуллари
14. Ўлчов хатолари намоён бўлиши мумкин бўлган сабаблари.
15. Хатонинг белгилари ва тавсифи.

8-семестр

16. Мутлоқ ва нисбий хатолар. Аниқлаш.
17. Метрологик таъсинот тушунчаси.
18. Ўлчашлар бирлигини таъминлашда давлат тизими.
19. Давлат метрологик текшируви ва назорат вазифалари.
20. Ўлчов воситаларини калибрлаш нима?
21. Метрология тўғрисидаги қонун ҳужжатларини бузганлик учун жавобгарлик.
22. Стандартлаштиришнинг моҳияти.
23. Стандартлаштириш мақсадлари.
24. Миллий стандартлар турлари
25. Стандартлаштиришнинг асосий тамойиллари.
26. Миллий стандартларни ишлаб чиқариш ва тасдиқлаш қоидалари.
27. Стандартлаштириш усуллари
28. Техник регламент нима?
29. Техник регламентни қабул қилиш мақсадлари.
30. Техник регламентнинг мазмуни.
31. Техник регламент турлари.

² УКК – умумий касбий компетенция

“Метрология ва стандартлаштириш” модулида курс иши.

1. Ҳаво ва газ муҳитларини текшириш усуллари ва баҳолаш.
2. Сув ва суюқликларда текшириш усуллари ва баҳолаш.
3. Тупроқ ва қаттиқ жинслар текшириш усуллари ва баҳолаш.
4. Биологик суюқликларда текшириш усуллари ва баҳолаш.

Модул бўйича талабалар билимини назорат қилиш турлари ва баҳолаш мезонлари

“Метрология ва стандартлаштириш” модули бўйича назорат турлари ва баҳолаш мезонлари ҳақидаги маълумот модул бўйича биринчи машғулотда талабаларга эълон қилинади. Талабаларнинг модул бўйича ўзлаштириш даражасининг Давлат таълим стандартларига мувофиқлигини таъминлаш учун қуйидаги назорат турлари ўтказилади:

- жорий назорат (ЖН);

- якуний назорат (ЯН).

Модулга ажратилган 3 кредитни талаба ЖН давомида йиғади. 7-семестр якунида синов, 8-семестр якунида ёзма тест топширилади.

ЖОРИЙ НАЗОРАТ (ЖН)

Жорий назоратда талабанинг модул мавзулари бўйича билим, амалий кўникма ва компетенцияларни эгаллаш даражасини аниқлаш ва баҳолаб бориш кўзда тутилади. Метрология ва стандартлаштириш модули бўйича ЖН оғзаки, ўргатувчи-назорат тестлари, тарқатма материаллари билан ишлаш, вазиятли масалалар ечиш, уйга берилган вазифаларни текшириш ва шу каби бошқа шаклларда ўтказилиши мумкин.

Баҳолашда талабанинг билим даражаси, амалий машғулот материалларини ўзлаштириши, назарий материал муҳокамасида ва таълимнинг интерактив усулларида иштирокининг фаоллик даражаси, шунингдек, амалий билим ва кўникмаларни ўзлаштириш даражаси, компетенцияларни эгаллаш (яъни назарий, аналитик ва амалий ёндошувлар) ҳисобга олинади.

Ҳар бир машғулотда барча талабалар баҳоланиши шарт. Максимал балл 100, ўтиш бали 55 балл.

Талаба ҳар бир бўлимдан белгиланган кредитларни тўплагандан кейингина якуний назоратга киритилади.

Жорий назоратда саралаш (ўтиш) баллидан кам балл тўплаган ва узрли сабабларга кўра назоратларда қатнаша олмаган талабага қайта топшириш учун, навбатдаги шу назорат туригача, сўнгги жорий назорат учун якуний назоратгача бўлган муддат берилади.

Касаллиги сабабли дарсларга қатнашмаган ҳамда белгиланган муддатларда жорий назоратни топшира олмаган талабаларга факультет декани фармойиши асосида, ўқишни бошлаганидан сўнг икки ҳафта муддатда топширишга рухсат берилади.

Семестр якунида модул бўйича жорий назоратда саралаш балидан кам балл тўплаган талаба академик қарздор ҳисобланади.

Академик қарздор талабаларга семестр тугаганидан кейин қайта ўзлаштириш учун бир ой муддат берилади. Шу муддат давомида модулни ўзлаштира олмаган талаба факультет декани тавсиясига кўра белгиланган тартибда ректорнинг буйруғи билан талабалар сафидан четлаштирилади.

Модул бўйича талаба рейтинги қуйидагича аниқланади:

Балл	ECTS баҳо	ECTS нинг таърифи		Баҳо	Таърифи
86-100	A	"аъло" – аъло натижа, минимал ҳатоликлар билан	модул дастурининг барча бўлимлари бўйича тизимли, тўла ва чуқур билимга эга бўлиши, зарур далиллар билан асослай олиши; терминологиядан (шу жумладан, илмий, хорижий тилда ҳам) аниқ, ўз ўрнида фойдаланиши, саволларга жавобни мантиқан тўғри, стилистик саводли равишда ифодалаши; муаммоли саволларни аниқлаши, ўз қарашларини илмий-амалий тилда асослаб бера олиши; модулнинг таянч тушунчаларини билиши ва уни қисқа вақт ичида илмий ва амалий масалаларни ечишда самарали қўллай олиши; ностандарт вазиятларда муаммоларни мустақил ва ижодий ҳал қила олиш қобилиятини кўрсата олиши; амалий кўникмаларни мустақил равишда тўлиқ бажара олиши (сифати ва белгиланган сони жиҳатдан) ва компетенцияларни тўлиқ эгаллаши; амалий масалаларни қисқа, асосланган ва рационал равишда ҳал этиши; модул дастурида тавсия этилган асосий ва қўшимча адабиётларни тўлиқ ва чуқур ўзлаштириши; модул бўйича назариялар, концепциялар ва йўналишлар моҳиятини англаш, уларга танқидий баҳо бериш ва бошқа модуллар илмий ютуқларини қўллай олиши; назарий ва амалий машғулотларда бутун семестр мобайнида ижодий ва	5	аъло

			мустақил қатнашиши, гуруҳли муҳокамаларда фаол бўлиши, вазифаларни бажаришда юқори маданият даражасига эга бўлиши лозим;		
81-85	В	"жуда яхши" – ўртадан юқори натижа, айрим ҳатоликлар билан	модул дастурининг барча бўлимлари бўйича тизимли, тўла ва чуқур билимга эга бўлиши, зарур далиллар билан асослай олиши; терминологиядан (шу жумладан, илмий, хорижий тилда ҳам) аниқ, ўз ўрнида фойдаланиши, саволларга жавобни мантиқан тўғри, стилистик саводли равишда ифодалаши; ўз фикрини исботлашда ёки бошқа назарий материални баён қилишда юзага келган ноаниқликларни мустақил бартараф эта олиши; модулнинг таянч тушунчаларини билиши, қисқа вақт ичида илмий ва касбий вазифаларни қўйиш ҳамда ҳал қилишда ундан унумли фойдаланиши; стандарт вазиятларда муаммоларни ўқув дастури доирасида мустақил ҳал қила олиши; амалий кўникмаларни мустақил равишда тўлиқ бажара олиши (сифати ва белгиланган сони жиҳатдан) ва компетенцияларни тўлиқ эгаллаши; амалий машғулотларда норматив-ҳуқуқий ҳужжатларни яхши билишини намоён қилиши, ушбу билимларни янги вазиятларда тўғри (лекин доим ҳам рационал эмас) қўллай олиши, бажарилган иш натижаларини етарли даражада расмийлаштира олмаганлиги; модул дастурида тавсия қилинган асосий адабиётларни ўзлаштириши; ўрганилаётган модул бўйича назариялар, концепциялар ва йўналишлар моҳиятини англай олиши ва уларга танқидий баҳо бериши; назарий ва амалий машғулотларда бутун семестр мобайнида ижодий ва мустақил қатнашиши, гуруҳли муҳокамаларда фаол бўлиши, вазифаларни бажаришда жуда яхши маданият даражасига эга бўлиши лозим;	4	яхши
71-80	С	"яхши" – ўртача	модул дастурининг барча бўлимлари бўйича тизимли, тўла ва чуқур		

		натижа, сезиларли ҳатоликлар билан	билимга эга бўлиши, зарур далиллар билан асослай олиши, аммо бир оз камчиликлар билан; терминологиядан (шу жумладан, илмий, хорижий тилда ҳам) аниқ, ўз ўрнида фойдаланиши, саволларга жавобни мантиқан тўғри, стилистик саводли равишда ифодалаши; ўз фикрини исботлашда ёки бошқа назарий материални баён қилишда юзага келган ноаниқликларни мустақил бартараф эта олиши; модулнинг таянч тушунчаларини билиши, қисқа вақт ичида илмий ва касбий вазифаларни қўйиш ҳамда ҳал қилишда ундан унумли фойдаланиши; стандарт вазиятларда муаммоларни ўқув дастури доирасида мустақил ҳал қила олиши; амалий кўникмаларни мустақил равишда бажара олиши (сифати ва белгиланган сони жиҳатдан) ва компетенцияларни эгаллаши, аммо бир оз камчиликлар билан; амалий машғулотларда норматив-ҳуқуқий ҳужжатларни яхши билишини намоён қилиши, ушбу билимларни янги вазиятларда тўғри (лекин доим ҳам рационал эмас) қўллай олиши, бажарилган иш натижаларини етарли даражада расмийлаштира олмаганлиги; модул дастурида тавсия қилинган асосий адабиётларни ўзлаштириши; ўрганилаётган модул бўйича назариялар, концепциялар ва йўналишлар моҳиятини англай олиши ва уларга танқидий баҳо бериши; назарий ва амалий машғулотларда бутун семестр мобайнида ижодий ва мустақил қатнашиши, гуруҳли муҳокамаларда фаол бўлиши, вазифаларни бажаришда яхши даражага эга бўлиши лозим;		
60-70	D	"қониқарли" – сушт натижа, қўпол камчиликлар билан	давлат таълим стандартлари (талаблари) доирасида етарли билим ҳажмига эга бўлиши; терминологияни ишлатиши, саволларга жавобларни тўғри баён қилиши, лекин бунда айрим хатоларга йўл қўйиши; жавоб беришга ёки айрим махсус	3	Қониқарли

			кўникмаларни намоиш қилишда қийналганда, модул бўйича асосий тушунчага эга эканлигини намоиш этиши; амалий кўникмаларни (сифати ва белгиланган сони жиҳатдан) мустақил аммо ҳатоликлар билан тўлиқ бажара олиши; компетенцияларни мустақил, аммо ҳатоликлар билан эгаллаши; модулининг умумий тушунчалари бўйича қисман билимга эга бўлиши ва уни стандарт (намунавий) вазиятларни ҳал этишда қўллай олиши; педагог ходим ёрдами билан стандарт вазиятларни ҳал эта олиши; ўқиётган модул бўйича асосий назариялар, концепциялар ва йўналишлар моҳиятини англаши, уларга баҳо бера олиши; назарий ва амалий машғулотларда педагог ходим раҳбарлигида қатнашиши, вазифаларни бажаришда етарли маданият даражасига эга бўлиши лозим;		
55-59	Е	"ўрта" – минимал натижага тенг	давлат таълим стандартлари (талаблари) доирасида қониқарли билим ҳажмига эга бўлиши; терминологияни ишлатиши, саволларга жавобларни тўғри баён қилиши, лекин бунда айрим қўпол хатоларга йўл қўйиши; жавоб беришга ёки айрим махсус кўникмаларни намоиш қилишда қийналганда ва хатоларга йўл қўйганда, модул бўйича асосий тушунчага эга эканлигини намоиш этиши; амалий кўникмаларни (сифати ва белгиланган сони жиҳатдан) мустақил эмас ва ҳатоликлар билан тўлиқ бажара олиши; компетенцияларни мустақил эмас ва ҳатоликлар билан эгаллаши; модулининг умумий тушунчалари бўйича қисман билимга эга бўлиши ва уни стандарт (намунавий) вазиятларни ҳал этишда қўллай олиши; педагог ходим ёрдами билан стандарт вазиятларни ҳал эта олиши; ўқиётган модул бўйича асосий назариялар, концепциялар ва		

			йўналишлар моҳиятини англаши, уларга баҳо бера олиши; назарий ва амалий машғулотларда педагог ходим раҳбарлигида қатнашиши, вазифаларни бажаришда етарли маданият даражасига эга бўлиши лозим;		
31-54	FX	"қониқарсиз" – минимал даражадаги билимларни олиш учун қўшимча мустақил ўзлаштириши зарур	давлат таълим стандартлари (талаблари) доирасида фақат айрим фрагментар билимларга эга бўлса; илмий терминларни ишлата олмаса ёки жавоб беришда жиддий мантикий хатоларга йўл қўйса; назарий ва амалий машғулотларда пассив қатнашиб, вазифалар бажариш маданиятининг паст даражасига эга бўлса; амалий кўникмаларга ва компетенцияларга эга бўлмаса, ўз хатоларини ҳатто педагог ходим тавсиялари ёрдамида ҳам тўғрилай олмаса.	2	Қониқарсиз
0-30	F	"мутлоқ қониқарсиз" – тўлиқ қайта ўзлаштириши лозим	давлат таълим стандартлари (талаблари) доирасида фақат айрим фрагментар билимларга эга бўлса; терминларни ишлата олмаса ёки жавоб беришда жиддий ва қўпол мантикий хатоларга йўл қўйса ёки умуман жавоб бермаса; назарий ва амалий машғулотларда пассив қатнашиб, вазифалар бажариш маданиятининг паст даражасига эга бўлса ёки умуман бажармаса; амалий кўникмаларга ва компетенцияларга эга бўлмаса, ўз хатоларини ҳатто педагог ходим тавсиялари ёрдамида ҳам тўғрилай олмаса.		

ЯКУНИЙ НАЗОРАТ (ЯН)

ЖНга ажратилган кредитларни тўлиқ тўплаган талаба ЯНга киритилади. ЯН модули якунида ёзма тест шаклида ўтказилади.

ЯНда саралаш балини (55) йиғолмаган талаба ЯНдан ўтмаган ва модулни ўзлаштирмаган деб ҳисобланади (ЖНда тўлиқ кредитни йиғган бўлса ҳам).

Таълим муассасаси ректорининг буйруғи билан ички назорат ва мониторинг бўлими раҳбарлигида тузилган комиссия иштирокида якуний назоратни ўтказиш жараёни даврий равишда ўрганиб борилади ва уни ўтказиш

тартиблари бузилган ҳолларда, якуний назорат натижалари бекор қилинади ва якуний назорат қайта ўтказилади.

Касаллиги сабабли якуний назоратни топшира олмаган талабаларга факультет декани фармойиши асосида, ўқишни бошлаганидан сўнг икки ҳафта муддатда топширишга рухсат берилади.

Семестр якунида якуний назоратда саралаш балидан кам балл тўплаган талаба академик қарздор ҳисобланади.

Академик қарздор талабаларга семестр тугаганидан кейин қайта ўзлаштириш учун бир ой муддат берилади. Шу муддат давомида модулни ўзлаштира олмаган талаба факультет декани тавсиясига кўра белгиланган тартибда ректорнинг буйруғи билан талабалар сафидан четлаштирилади.

Талаба назорат натижаларидан норози бўлса, модул бўйича назорат тури натижалари эълон қилинган вақтдан бошлаб бир кун мобайнида факультет деканига ариза билан мурожаат этиши мумкин. Бундай ҳолда факультет деканининг тақдимномасига кўра ректор буйруғи билан 3 (уч) аъзодан кам бўлмаган таркибда апелляция комиссияси ташкил этилади.

Апелляция комиссияси талабаларнинг аризаларини кўриб чиқиб, шу куннинг ўзида ҳулосасини билдиради.

Баҳолашнинг ўрнатилган талаблар асосида белгиланган муддатларда ўтказилиши ҳамда расмийлаштирилиши факультет декани, кафедра мудири, ўқув бўлими ҳамда ички назорат ва мониторинг бўлими томонидан назорат қилинади.

5. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар ҳамда ахборот манбалари

5.1. Асосий адабиётлар

1. Toru Yoshizav, Handbook of optical metrology, 2008.
2. A.E.Fridman, Quality of Measurements. A. Metrological Reference, 2012.
3. Дворин В.М., Абдуазизов А.А. Метрология стандартизация и управление качеством. Учебное пособие, Ташкент, 2005.
4. Клевлеев В.М. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник. Москва, ИМПРАМ., 2004, 422 стр.
5. Сергеев А.Г. Основы метрологии, стандартизации и сертификации. Учебник, Москва, ЛОГОС, 2001, 398 стр.
6. Исаев Р.И., Каримова У.Н. Метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш. Дарслик, Т: Фан ва технология, 2011, 496б.
7. Isaev R.I., Karimova U.N. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. Darslik -T: «Aloqachi», 2017, 612 bet.

5.2. Қўшимча адабиётлар

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президентининг лавозимиغا киришиш тантанали маросимида бағишланган Олий Мажлис палаталарининг кўшма мажлисидаги нутқи. –Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016-56 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устворлиги ва инсон манфатларини таъминлаш-юрт тарақиёти ва халқ фаровонлиги гарови. Ўзбекистон Республикаси қабул қилинганлигининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза 2016 йил 7 декабрь - Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016-48 б.

5.3. Интернет сайтлари

1. www.lex.uz -О‘зР Адliyavazirligisayti.
2. www.ziynet.uz –О‘зР Оliy vao‘rtamaxsus ta’lim vazirligisayti.
3. www.bilim.uz - О‘зР Оliy va o‘rtamaxsus ta’lim vazirligi sayti.
4. www.unicon.uz
5. www.metrolog.ru
6. www.metrology.light.com

“МЕТРОЛОГИЯ ВА СТАНДАРТЛАШТИРИШ” МОДУЛИДАН СИЛЛАБУС

Метрология ва стандартлаштириш			
Модулнинг тўлиқ номи			
Модул коди:	Кредит ҳажми: 3 кредит Шундан: ЖН – 3 кредит: ЯН – 0 кредит (ўтилиши мажбурий)	Модул ўтилиш даври: 7-8 семестр	ECTS value: 4
Таълим йўналиши	5313000 – Биотиббиёт муҳандислиги	4 босқич бакалаврлари	
Модулнинг давомийлиги	36 ҳафта		
Ўқув соатлари ҳажми:	Жами соат:	108	
	Шунингдек:		
	маъруза	12	
	амалий машғулот	40	
	лаборатория иши	20	
Ўқув модулининг статуси	Умумқасбий модулар блоки		
ОТМ номи, манзили			
Кафедра номи			
Мазкур курснинг ўқитувчилари ҳақида маълумот	Маърузачиларнинг Ф.И.Ш. Амалий машғулот ўтказувчиларнинг Ф.И.Ш.	E-mail: E-mail:	
Машғулот вақти ва жойи			
Модулнинг мазмуни	“Метрология ва стандартлаштириш” модули бўлажак тиббиётда диагностика, даволаш ва реабилитация соҳаларида қўлланилаётган электрон аппаратлар, асбоблар ва қурилмаларни стандартлаш, уларни		

	техник назоратини таъминлаш, шунингдек ўлчов натижаларини мувофиқлаштириш, жаҳон талаблари даражасида хизмат кўрсатишни ташкиллаш, ишлатиш ва тиббиёт ходимлари учун ихтисослик модулларига замин яратади.
Пререквизитлар	Биофизика, математика ва математик статистика, информатика ва ахборот технологиялари, умумий биология, электротехника, схемотехника модуллари назарий қисми ҳисобланади.
Постреквизитлар	“Метрология ва стандартлаштириш” модули кейинчалик табиий-илмий модуллар учун назарий замин бўлиб хизмат қилади, ихтисослик модулларини ўрганиш ва чуқур эгаллаш учун зарур бўлган фундаментал умумқасбий билимларни, амалий кўникма ва уқувларни шакллантиради.
Модулнинг мақсади	талабаларда Ўзбекистон Республикаси қонунчилик палатаси томонидан ишлаб чиқилган “Стандартлаш тўғрисида”, “Махсулот ва хизматларни сертификациялаш тўғрисида”, “Метрология тўғрисида”, “Рейтинг тизими тўғрисида”ги қонунлар билан таништириш, метрологик хизмат ва таъминот бўйича халқоро ташкилотлар, ахборот технологиялар ва коммуникациялари соҳасида метрология ва стандартлаштириш, ўлчов воситалари, ўлчовлар уларни мувофиқлаштириш бўйича фойдаланишни ўргатиш ҳисобланади
Модулнинг вазифалари	Талабаларга ўлчов бирликлари, уларнинг асосий, эталонлар, ўлчов воситалари турлари ва ўлчаш усуллари, ўлчов бирликлари асосини таъминловчи илмий, техник, ташкилий, қонуний, қонуний- норматив ҳужжатлар билан ишлашни, ўлчаш сифати асосларини, модалар ва маериалларнинг стандарт наъмуна ва хусусиятларини, хатоликлар, ўлчов қурилмалари аниқлик даражалари, ўлчов қурилмалари турлари ва классификациялари, махсулот сифати ва сифат кўрсаткичлари тўғрисидаги маълумотларни етказишдан иборат.
Модул бўйича талабалар билими, кўникма ва малакаларига қўйиладиган талаблар	- Ахборот технологиялари ва алоқалари соҳасида метрология хизматларини кўрсатишини; - Ўлов бирликларини ўлчаш асосларини; - Ўлчов воситалари турлари ва усулларини <i>ҳақидаги тасаввурга эга бўлиши;</i> - Ўлчаш хатоликлари ва уларнинг классификациясини; - Модда ва материалларининг стандарт намуна ва хусусиятларини; - Аниқлик синфлари асосида ўлчаш хатоликларини - Стандартлаш мақсади, атамалари ва усулларини - Стандартлаш тўғрисидаги қонунни - Махсулот тўғрисидаги ахборотларни стандартлаш ва кодлаш <i>билиши ва улардан фойдалана олиши;</i> - “Метрология тўғрисидаги”, “Стандартлаш тўғрисидаги”, “махсулот ва хизматни сертификациялаш тўғрисидаги” қонунларни таҳлил қилишни - Махсулот сифати ҳақида маълумотларни штрихли кодлашни - Стандартларни ишлаб чиқиш ва мувофиқлаштириш тартибларини - Стандартларни давлат қайдномаларида тасдиқлаш ва ўтказиш қоидалари тартибини - Сертификациялаш схемасини - ISO 9000 халқоро стандарт бўйича ишларни ташкил этиш бўйича <i>амалий кўникмаларига эга бўлиши керак.</i>
Таълим бериш усуллари	маъруза амалий ва лаборатория машғулотлар.
Таъминот	видеофильмлар, мультимедияли ва ўқитувчи компьютер дастурлардан, ўқитиш методикасидаги янги технологиялардан, мавзулар бўйича назарий билимларни сўрашдан фойдаланилади; бакалаврларнинг мустақил иши, индивидуал ва гуруҳли презентациялар, уйга берилган

	вазифаларни тайёрлаш, рефератлар ёзиш, тестлар, вазиятли масалалар ва бошқалар.
--	---

Ўқитиш натижалари:

Модулни якунлаганда талаба билиши керак:

1. Метрологияда асосий тушунчалар, ўлчамлар, халқоро бирликлар системаси (СИ).
2. Ўлчов воситалари турлари ва усуллари текшириш ва баҳолаш.
3. Ўлчов усуллари ва турлари, ўлчов қурилмалари ва уларнинг турлари. Ўлчов сифати асослари текшириш ва баҳолаш.
4. Ўлчов усуллари бажариш.

Модулни якунлаганда талаба бажара олади:

1. Ўлчов амалиётини бажариш усуллари.
 2. Ўлчов қурилмаларининг аниқлик синфлари, уларнинг метрологик характеристикалари текшириш ва баҳолаш.
 3. Турли даражадаги объектларни стандартлаш.
 4. Маҳсулот маълумотларини кодлаш.
 5. Маҳсулот тўғрисидаги маълумотни стандартлаш ва кодлаштириш.
- Текширишнинг услубий асослари.

