

**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**  
**ФИЗИКА-ТЕХНИКАЛЫҚ ФАКУЛЬТЕТІ ЖЫЛУФИЗИКАЛЫҚ**  
**ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ФИЗИКА КАФЕДРАСЫ**

«7M07503 Метрология Модуль 2»  
мамандығы үшін

**«ТРОТІ5208 -Жылуфизикалық өлшеулердің теориялық және тәжірибелік  
негіздері» пәні бойынша**  
**семинар сабақтарды орындауға арналған**

**ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУ**

## **Практикалық сабақтар өткізуге әдістемелік кеңестер. Практикалық сабақтардың жоспары**

**Практикалық сабақ 1.** Жалпы өлшеу теориясына қысқаша шолу.

**Практикалық сабақ 2.** Қателіктердің классификациялары.

**Практикалық сабақ 3.** Қателіктердің түрлері және бағалау әдістерін мысалдар арқылы меңгеру.

**Практикалық сабақ 4.** Статистикалық және кездейсоқ қателіктерді бағалау әдістері.

**Практикалық сабақ 5.** Жылу техникалық өлшеулерде пайданылатын приборлардың дәлдігін анықтау. **Практикалық сабақ 6.** Физика-химиялық өлшеулерде алынған тәжірибелік нәтижелерді өңдеу әдістері.

**Практикалық сабақ 7.** Диффузия және жылу өткізгіштік коэффициенттерін өлшеу әдістерін талдау.

**Практикалық сабақ 8.** Диффузия, тұтқырлық коэффициенттерін өлшеу әдістерін талдау.

**Практикалық сабақ 9.** Жылу физикалық эксперименттегі температураны өлшеу әдістері.

**Практикалық сабақ 10.** Пирометрлердің жұмыс істеу принципі

**Практикалық сабақ 11.** Экспериментальдық зерттеулерді автоматтандыру жүйелерінің әдістеріне қысқаша шолу.

**Практикалық сабақ 12.** Жылу физикалық эксперименттегі қысымды және қысымдар айырымын өлшеу әдістері.

**Практикалық сабақ 13.** Сапаны автоматтық бақылаудың құралдары мен әдістері.

**Практикалық сабақ 14.** Электр изоляциялық, жылу-изоляциялық, конструкциялық материалдардың сапасын бақылау әдістері және қолданылатын приборлар.

**Практикалық сабақ 15.** Метрологиялық заңнамалар.

Бөлімдердің тақырптарына арналған есептерді шешу.

Курстың бөлімдері бойынша негізгі қатынастарды өздігінен қорытып шығару.

Температура, қысым, жылдамдық, сұйық, газ, бу шығындарын, концентрация және басқа физикалық шамалардың өлшеу әдістемелерін; өлшеу құралдарының қолдану аясының шектері туралы анық түсінік;

Керекті өлшеу құралдарын таңдай білумен қатар өлшеу жүйелерінің дәлдігін бағалауды;

әр түрлі приборлар мен өлшеу құралдарының жұмыс істеу принциптерін; температураны өлшейтін әртүрлі приборлармен жұмыс істеуге машықтану. заттар мен материалдардың жылу физикалық қасиеттерін өлшеу әдістері мен құралдарымен жұмыс істеуге машықтану. Газдар мен сұйықтардың шығынын өлшеудің әдістері мен құралдарын.

Әр түрлі приборлар мен өлшеу құралдарының жұмыс істеу принциптерін температураны өлшейтін әртүрлі приборлармен жұмыс істеуге машықтану.

Тұлғааралық: қазіргі заманғы физикалық өлшеулер негіздерін кәсіби жұмысында ғылыми жаратылыстану пәндеріне қолдана білумен қатар, математикалық талдау, модельдеу, теориялық және тәжірибелік зерттеулерде қолдана білуі

Кәсіби жұмысында туындайтын жылуфизикалық проблемалардың ғылыми жаратылыстану маңызын анықтауға сәйкес физика-математикалық аппаратты қолдана білу қабілеті. Курсты тыңдағаннан кейін бакалавр өздігінен кез - келген физикалық өлшеулерді жүргізуге және басқа салалардағы приборлармен жұмыс істеуге қабілетті болуы.

Кез-келген жекелеген прибордың метрологиялық сипаттамаларын анықтау арқылы оны физиканың жалпы заңдарымен байланыстыра білуді үйрену;

Жылуфизикалық шамаларды өлшеуге қажетті физикалық аспаптарды қолдануды;

қарапайым жылуфизикалық экспериментті қоя білумен қатар өлшеулер нәтижесін есептеп, талдау жасау арқылы қорытындылауға машықтануы;

Қарапайым физикалық құбылыстардың физикалық моделін құра білуі және оны зерттеуге қажетті математикалық аппаратты пайдалануды үйренуі қажет.

Өлшеу теориясын бакалавриаттағы алған білімдерін пайдалана отырып, ғылыми зерттеулерге қолдана білу.

Семинар сабақтардың мақсаты – физиканың белгілі тақырыбына сәйкес есептерді шешуге машықтану мен күрделі есептерді шешу арқылы

физикалық құбылыстарды түсіну және үйрену;

-осы курстың негізгі қатынастарын қорыту арқылы практикалық машықтар алу;

-есептерді шешу және талдау арқылы белгілі сұрақтар бойынша өз ойын түсіндіре білумен қатар практикалық әдістерге үйрену.