**СИЛЛАБУС**

**БД oТi2211 -“Өлшеудің жалпы теориясы ”**

2 курс, қ/б, 4 көктемгі семестр 2020-2021 оқу жылы

 «6В07501 – СТАНДАРТТАУ ЖӘНЕ СЕРТИФИКАТТАУ» мамандығы бойынша

 **«Ақпараттық жүйелер» білім беру бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | **Пәннің атауы** | **Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)** | **Сағат саны** | **Кредит саны** | **Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (СОӨЖ)**  |
| **Дәрістер (Д)** | **Практ. сабақтар(ПС)** | **Зерт. сабақтар (ЗС)** |
| **oТi2206** | **«Өлшеудің жалпы теориясы»** | 98 | 15 | 15 | 30 | 3 | 7 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | **Практикалық сабақтардың түрлері** | **СӨЖ саны** | **Қорытынды бақылау түрі** |
| Онлайн/бірікті-рілген | Теориялық | Аналитикалық,про-блемалық дәрістер | Есептерді шешу,жағдаят-тық(ситуация-лық) тапсырмалар,ла-бораториялық сабақтар  | Үштен кем емес | Moodle қашық-тықтан оқыту жүйесінде тест/про-ект,Уни-вер жүйесінде тест |
| **Дәріскер** | ф.-м.ғ.к., Төлеуов Ғазиз,аға оқытушы. | Сабақ өту кестесі бойынша |
| **Семинар жүргізуші** | ф.-м.ғ.к., Төлеуов Ғазиз,аға оқытушы. |
| **Зертхана сабағын жүргізуші** |  |
| **e-mail** | gaziz.toleuov@kaznu.kz  |
| **Телефондары** | 8-701-318-98-56 |

|  |
| --- |
| **Курстың академиялық презентациясы** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Пәннің мақсаты** | **Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН)**Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады: | **ОН қол жеткізу индикаторлары(ЖИ)** (әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор) |
| Білім алушыға **Өлшеудің жалпы теориясы** бөлімдеріне қатысты негізгі принциптер мен заңдарды және олардың математикалық өрнектелуінін баяндау; оны негізгі физикалық құбылыстармен, оларды бақылау және эксперименттік зерттеулер әдістерімен таныстыру; идеяларды дұрыс тұжырымдауға, есептерді шығаруға,мо-дельдер мен теориялардың қолдану шектерін дұрыс анықтауға үйрету. | **ОН1.**  Өлшеудің негізгі заңдары мен қағидаларын, негізгі процестер мен құбылыстарды, оларды өрнектейтін физикалық моделдердің, гипотезалар мен теориялардың қолданылу шектерін, философиялық және методологиялық мәселелерін түсіндіре білуге ; | **ЖИ1.1.**Дәріс бойынша теориялық зерттеулерге аналитикалық шешім табудың(математикалық аппарат) жеткіліктілігі; **ЖИ1.2.**Физикалық моделдердің, гипотезалар мен теориялардың қолданылу шектерін тұжырымдаудың анықтығы (жағдайға аналитикалық талдау жасау). |
| **ОН** 2. Өлшенетін шамаларды өлшеуге қажетті физикалық аспаптарды таңдап, қолдана білуге;  | **ЖИ2.1.** Физикалық шамаларды өлшеуді меңгеру;  **ЖИ2.2.** Эксперимент және теорияға қатысты білім беру деңгейлері бойынша сабақтастық.  |
|  **ОН** 3. Өлшеу бөліміне қатысты және оған жапсарлас басқа есептерді шеше білуге;  | **ЖИ3.1.** Өлшеуге қатысты есептерді шеше білудің жеткіліктілігі; **ЖИ3.2.**Практикалық және теориялық меселелерге қатысты білім беру деңгейлері бойынша сабақтастық. |
| **ОН** 4. Өлшеуге қатысты экспериментті қоя білуге және өлшеулер жүргізіп, нәтижесін есептеп, оған сараптама жасап, қорытынды шығара білуге;  | **ЖИ4.1.**Өлшеуге қатысты экспериментті қоя білуге және өлшеулер жүргізіп, нәтижесін есептеп, оған сараптама жасаудың жеткіліктілігі;**ЖИ4.2.** Эксперимент және теорияға қатысты білім беру деңгейлері бойынша сабақтастық.  |
|  **ОН** 5. Жекеленген есепті шығаруда оның мағынасын метрологияның жалпы заңдарымен байланыстыра білуге, алынған жаңа нәтижелерді байырғы теориямен сын тұрғыдан салыстыра отырып бағалауға, өзін-өзі дамыту мен жетілдіруге , жаңа білімді өз бетінше шығармашылық таныта отырып алуға қабілетті болады | **ЖИ5.1.**Жекеленген есепті шығаруда оның мағынасын өлшеудің жалпы заңдарымен байланыстыра білудің жеткіліктілігі; **ЖИ5.2.**Сабақтың салдарларын түсінуге аналитикалық талдау жасау |
| **Пререквизит-тер** |  Пәнді дұрыс меңгеру және өзіндік жұмыс (СӨЖ) үшін жоғары оқу орнының бағдарламасы көлемінде «Жалпы физика» курсын және «Ықтималдық теориясы» мен «Математикалық статистика» негіздерін білулері керек.  |
| **Постреквизит-тер** |  «Өлшеудің жалпы теориясы» пәнін меңгеру кезінде студенттердің алатын білімі мен біліктіліктері физикалық эксперименті метрологиялық қамтамасыздандырумен байланысты кейінгі және жапсарлас пәндер үшін база болып табылады.  |
| **Әдебиет және ресурстар** | **Негізгі әдебиеттер**1. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: Учебник. – М.: Юрайт-Издат, 2002. – 296 с.
2. Основы стандартизации, метрологии, сертификации и менеджмента качества. Учебное пособие. Под ред. Мырзабая М.М. – Алматы: Казахстанская ассоциация маркетинга, 2003. – 564с.
3. Хамханова Д.Н. Общая теория измерений: Учебное пособие.
4. Руководство к лабораторным занятиям по физике. Под ред. Гольдина Л.М. – М.: Наука, 1983. – 794 с.
5. Физический практикум. Механика и молекулярная физика. Под ред. Ивероновой В.И. – М.: Наука, 1967. – 352 с.
6. Рудзит Я.А.., Плуталов В.Н. Основы метрологии, точность и надежность в приборостроении. – М.: Машиностроение, 1991. – 304 с.
7. Рабинович С.Г. Погрежности измерений. – Л.: Энергия. 1978. – 262 с.
8. Гмурман В.Е. Руководство и решению задач по теории вероятностей и математической статистике. 2002.
9. Шишкин И.Ф. Основы метрологии, стандартизации и контроля качества. – М.: Издательство стандартов, 1988.
10. Шишкин И.Ф. Теоретическая метрология. – М.: Издательство стандартов, 1990.
11. Проненко В.И., Якирин Р.В. Метрология в промышленности. – К.: Технiка, 1979.-223 c.

**Қосымша әдебиеттер**1. Зайдель А.Н. Ошибки измерений физических величин. – Л.: Наука. – 108 с.
2. Бурдун Г.Д. Справочник по Международной системе единиц. Изд. 2-е, доп. - М.: Издательство стандартов, 1977. – 232 с.
3. Бердібаев М.С. Физикалық метрология: Оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті. 2003. – 78 б.
4. «Техникалық реттеу туралы» ҚР заңы. 2004 ж. 16 қараша. (2008.05.07 берілген өзгерістер мен толықтырулармен).
5. «Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы» Қазақстан Республикасының заңы. 2007 ж. 7 маусым (2008.05.07 берілген өзгерістермен және толықтырулармен).
6. Жалпы физикалық практикум . Механика: Жоғары оқу орындарының студенттеріне арналған оқу құралы / С.И. Исатаев, Ә.С. Асқарова, В.В. Кашкаров, И.В. Локтионова және т.б. – Алматы: Қазақ университеті, 2006. – 176 с.
7. Механикалық құрылғылар: Жоғары оқу орындарының студенттеріне арналған оқу құралы / С.И. Исатаев, Ә.С. Асқарова, И.В. Локтионова және т.б. – Алматы: Қазақ университеті, 2006. – 176 с.
8. Енохович А.С. Справочник по физике. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1990.-384 с.
9. Жылуфизикалық өлшеулер: Жоғары оқу орындарының студенттеріне арналған оқу құралы / С.И. Исатаев, Ә.С. Асқарова, И.В. Локтионова, Ж.Ө. Өмірбеков, Ғ. Төлеуов және т.б. – Алматы: Қазақ университеті, 2006. – 136 б.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты** |  **Академиялық тәртіп ережелері:**  Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелу қажет. Онлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқыту кестесіне сәйкес мүлтіксіз сақталуы тиіс.Сабақтарға міндетті қатысу, кешігуге жол бермеу. Оқытушыға ескертусіз сабаққа келмей қалу немесе кешігу 0 баллмен бағаланады.  Тапсырмалардың, жобалардың, емтихандардың (СӨЖ, аралық, бақылау, зертханалық, жобалық және т.б. бойынша) орындау және өткізу мерзімін сақтау міндетті. Өткізу мерзімі бұзылған жағдайда орындалған тапсырма айып баллын шегере отырып бағаланады. **Академиялық құндылықтар:** Практикалық / зертханалық сабақтар, СӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек. Академиялық адалдық және тұтастық: барлық тапсырмаларды орындаудағы дербестік; плагиатқа, алдауға, шпаргалкаларды қолдануға, білімді бақылаудың барлық сатысында көшіруге, оқытушыны алдауға және оған құрметсіз қарауға жол бермеу (ҚазҰУ студентінің ар-намыс кодексі). Мүмкіндігі шектеулі студенттер Э- адресі …, телефоны … бойынша кеңес ала алады. Кафедра Zhanar.Shortanbaeva@kaznu.kz 8727 221 1543 ф.-м.ғ.к. Төлеуов Ғазиз,аға оқытушы gaziz.toleuov@kaznu.kz 8-701-318-98-56 |
| **Бағалау және аттестаттау саясаты** |  Критериалды бағалау: дескрипторларға сәйкес оқыту нәтижелерін бағалау, аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің (мақсатпен көрсетілген оқыту нәтижелерінің) қалыптасуын тексеру.Жиынтық бағалау: аудиторияда жұмыс белсенділігін және қатысуын бағалау; орындалған тапсырманы, СӨЖ-ді (жоба / кейс / бағдарлама/...) бағалау. Қорытынды бағаны есептеу формуласы ұсынылады. Пән бойынша қорытынды баға келесі формула бойынша есептеледі: . Мұнда АБ – аралық бақылау; МТ – аралық емтихан (мидтерм); ҚБ – қорытынды бақылау (емтихан).Бағалау шкаласы (әсіресе 1 курс студенттері үшін):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Әріптік жүйе бойынша баға** | **Балдардың сандық эквиваленті** | **%-тік** **құрамы** | **Дәстүрлі жүйе бойынша баға** |
| А | 4,0 | 95-100 | «Өте жақсы» |
| А- | 3,67 | 90-94 |
| В+ | 3,33 | 85-89 | «Жақсы» |
| В | 3,0 | 80-84 |
| В- | 2,67 | 75-79 |
| С+ | 2,33 | 70-74 | «Қанағаттанарлық» |
| С | 2,0 | 65-69 |
| С- | 1,67 | 60-64 |
| D+ | 1,33 | 55-59 |
| D | 1,0 | 50-54 |
| F | 0 | 0-49 | «Қанағаттанарлықсыз» |
| I (Incomplete) | - | - | «Пән аяқталмаған»(*GPA санағанда есептелмейді)* |
| P(Pass ) | - | 0-6065-100 | «Сынақ»(*GPA санағанда есептелмейді PA)* |
| NP (No Рass) | - | 0-290-64 | «Сынақтан өтпеді»(*GPA санағанда есептелмейді)* |
| W (Withdrawal) | - | - | «Пәннен бас тарту»(*GPA санағанда есептелмейді GPA)* |
| AW (Academic Withdrawal) |  |  | «Академиялық себептермен пәннен шығарылуы(*GPA санағанда есептелмейді)* |
| AU (Audit) | - | - | «Пән тыңдалды»(*GPA санағанда есептелмейді)* |

 |

**Оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесі (кестесі)**

 Қысқартулар: ӨТС – өзін-өзі тексеру үшін сұрақтар; ТТ – типтік тапсырмалар; ЖТ – жеке тапсырмалар; БЖ – бақылау жұмысы; АБ – аралық бақылау.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Апта / модуль | Тақырып атауы | ОН | ЖИ | Сағат саны | Ең жоғары балл | Сабақты өткізу түрі / платформа | Білімді бағалау формасы |
|  |  |
| 1 |  **Д1.**Метрология және оның мақсаттары. Өлшеу. Метрологияның нысандары. Өлшеудің тұтастығын қамтамасыз ету. | ОН 1 | ЖИ 1.1; 1.2 | 1 |  | Zoom- да бейнедәрісMoodlе қашықтан оқыту жүйесінде Гиперсілтеме | ӨТС 1 |
|  **ПС1.** Метрологияға қатысты негізгі ұғымдар. Өлшеудің тұтастығын қамтамасыз ету  | ОН 3 | ЖИ 3.1; 3.2 | 1 |  | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ТТ1 |
|  **ЗС1.** Белгілі жүйелік қателіктерді шығарып тастау | ОН 2;4 | ЖИ 2.1; 4.1 | 1 |  | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ЖТ 1 |
| **Сенбі 23.00 - ӨТС1, ТТ1,** **ЖТ 1 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** |  |
| 2 |  **Д2.** Физикалық шама және оның сипаттамалары. Сандық және сапалық сипаттамалар. Негізгі және туынды шамалар. Өлшемділік. Өлшемділіктің теңдеуі. Өлшемділікке анализ. Физикалық шамалар арасындағы байланыс теңдеулері. Шамалардың сандық сипаттамалары (өлшем, мән, сан мән, шын мән және нақты мән). Өлшеудің негізгі теңдеуі. Негізгі реперлер және негізгі интервалдар. Физикалық шаманың шкаласы (өлшеудің шкалалары).   | ОН 1 | ЖИ 1.1; 1.2 | 1 |  | Zoom- да бейнедәрісMoodlе қашықтан оқыту жүйесінде Гиперсілтеме | ӨТС 2 |
|  **ПС 2.** Фарангейт шкаласы. Цельсий шкаласы. Бір шкаладағы температураның саңдық мәнінен екінші шкаладағы температураның сандық мәніне өту.  | ОН 3 | ЖИ 3.1; 3.2 | 1 | 5 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ТТ2 |
|  **ЗС2.** Өлшеу нәтижелеріне түзету енгізу.Орнын басу әдісі. | ОН 2;4 | ЖИ 2.1; 4.1; 4.2 | 1 | 5 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ЖТ 2 |
| **Сенбі 23.00 - ӨТС2, ТТ2** ,**ЖТ 2 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** |  |
| 3 |  **Д3.** Физикалық шамалардың өлшем бірліктері және олардың даму этаптары. Бірліктер жүйелері. Мөлшердің метрлік жүйесі. К.Гаусстың «Абсолют бірліктер жүйесі» және т.б. жүйелер. Жүйелерді құрудың негізгі принципі. Негізгі және туынды бірліктер. Халықаралық бірліктер жүйесі (СИ жүйесі), оның кезінде СССР-ға кіргізілу тарихи этаптары. СИ жүйесінің бірліктері және олардың анықтамалары. СИ бірліктерімен тең қолданылынатын бірліктер. Еселік және үлестік бірліктер. Уақытша қолданылатын бірліктер. Жүйеден тыс өлшем бірліктері мен СИ бірліктерінің арасындағы қатынастар. Бірліктердің белгіленулерін жазудың ережесі. | ОН 1 | ЖИ 1.1; 1.2 | 1 |  | Zoom- да бейнедәрісMoodlе қашықтан оқыту жүйесінде Гиперсілтеме | ӨТС 3 |
|  **ПС3.** Бірліктер жүйелерін зерттеу, олардың арасындағы байланысты табу. Басқа жүйелердің бірліктерін және жүйеден тыс бірліктерді СИ бірліктеріне ауыстыруға есептер шығару | ОН 3 | ЖИ 3.1; 3.2 | 1 | 5 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ТТ 3 |
|  **ЗС3.**Штангенциркульді калибровкалау  | ОН 2;4 | ЖИ 2.1; 4.1; 4.2 | 1 | 5 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ЖТ3 |
|  **СОӨЖ 1.** Метрологияның даму тарихы (жалпылама, Ресей, Қазақстан). «Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы» ҚР Заңы, 2000 ж., маусым (2008.05.07 берілген өзгерістермен және толықтырулармен). Метрологияға қатысты негізгі ұғымдар («Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы» ҚР Заңы, 1 тарау, 1 бап).РМГ 29-99. «ГСИ. Метрология. Основные термины и определения».ҚР СТ 2.1-2000 ҚР ӨМЖ. Терминдер мен анықтамалар. Мөлшердің метрлік жүйесі. К.Гаусстың «Абсолют бірліктер жүйесі». СГС, МКС, МКГСС, МКСА, МСС, МТС бірліктер жүйелері. СИ Халықаралық бірліктер жүйесі (толықтыру керек). СИ жүйесінің негізгі бірліктері және олардың анықтамалары. Эталондық қондырғылар. . (СОӨЖ материалдары жазбаша түрде жазылады). | ОН1; ОН 2 | ЖИ 1.1; 1.2; 2.1 |  | 10 | Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру |  |
| **Сенбі 23.00 - ӨТС3, ТТ3, ЖТ3 , СОӨЖ 1 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** |  |
|  |  |
| 4 | **Д4.** СИ жүйесінің артықшылықтары. СИ жүйесіндегі когерентті туынды бірліктердің жасалынуының ережесі. ГОСТ 8.417-2002. «Единицы величин».  | ОН 1 | ЖИ 1.1; 1.2 | 1 |  | Zoom- да бейнедәріс Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде Гиперсілтеме | ӨТС 4 |
|  **ПС4.** Басқа жүйелердің бірліктерін және жүйеден тыс бірліктерді СИ бірліктеріне ауыстыруға есептер шығару (жалғасы). Эталондық қондырғылармен танысу. | ОН 3 | ЖИ 3.1; 3.2 | 1 | 10 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ТТ4 |
|  **ЗС4.** Бөлік құны 0,01 мм микрометрді калибровкалау.  | ОН 2;4 | ЖИ 2.1; 4.1; 4.2 | 1 | 10 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ЖТ4 |
| **Сенбі 23.00 - ӨТС4, ТТ4, ЖТ4 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** |  |
| 5 |  **Д5.** Физикалық шамаларды өлшеу. Метрологияның аксиомалары. Метрологияның негізгі постулаты. Өлшеуді классификациялау. Өлшеу жүргізудің әдістері. Өлшеу әдістерінің классификациясы | ОН 1; ОН 5 | ЖИ 1.1; 1.2 ЖИ 5.1; 5.2  | 1 |  | Zoom- да бейнедәрісMoodlе қашықтан оқыту жүйесінде Гиперсілтеме | ӨТС 5 |
|  **ПС5.** Негізгі және туынды шамалардың өлшемділіктері. Өлшемділікке есептер шығару. Өлшеу ұғымын терең түсінуге дағдылану.  | ОН 3 | ЖИ 3.1; 3.2 | 1 | 10 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ТТ5 |
|  **ЗС5.** Өлшеулер кезінде туындайтын статистикалық заңдылықтар  | ОН 2;4 | ЖИ 2.1; 4.1; 4.2 | 1 | 10 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ЖТ5 |
|  **СОӨЖ 2.** ГОСТ 8.417-2002. «Единицы величин». Өлшеудің принципіне бірнеше мысалдар келтіру.  (СОӨЖ материалдары жазбаша түрде жазылады). | ОН 1 | ЖИ 1.1; 1.2; |  | 10 | Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру |  |
| **БЖ1** | ОН1;ОН 3 | ЖИ 1.1; 1.2 ЖИ 3.1; 3.2 |  | 20 | Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде жазбаша | БЖ |
| **Сенбі 23.00 - ӨТС5, ТТ5 , ЖТ5 , СОӨЖ 2** , **БЖ1 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** |  |
| **АБ1** | **100** |  |
| 6 |  **Д6.** Өлшеудің қателігі. Қателіктің түрлері. Абсолют және салыстырмалы қателіктер. Жүйелік, кездейсоқ және дөрекі қателіктер.  | ОН 1; ОН 5 | ЖИ 1.1; 1.2 ЖИ 5.1; 5.2 | 1 |  | Zoom- да бейнедәрісMoodlе қашықтан оқыту жүйесінде Гиперсілтеме | ӨТС 6 |
|  **ПС6.** Өлшеу нәтижесінің сапасын жете түсінуге жаттығулар жасау. Қателікті мейлінше аз жіберуге дағдылану.  | ОН 3 | ЖИ 3.1; 3.2 | 1 |  | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ТТ6 |
|  **ЗС6.** 5 аптаның жалғасы  | ОН 2;4 | ЖИ 2.1; 4.1; 4.2 | 1 |  | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ЖТ6 |
| **Сенбі 23.00 - ӨТС6, ТТ6,** **ЖТ6 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** |  |
| 7 |  **Д7.** Кездейсоқ шама (кездейсоқ оқиға) ұғымы. Кездейсоқ оқиғаның негізгі сипаттамасы. Нормаль (қалыпты) таралу заңы (Гаусстың таралу заңы). Математикалық күтілу. Дисперсия. Орташа квадраттық ауытқу (стандартты ауытқу). Дифференциалды таралу функциясы (ықтималдықтың тығыздығы). Интегралды таралу функциясы. Функцияны кездейсоқ шама мәндерінің белгілі интервалда байқалу ықтималдығын табуға қолдану..  | ОН 1; ОН 5 | ЖИ 1.1; 1.2 ЖИ 5.1; 5.2 | 1 |  | Zoom- да бейнедәрісMoodlе қашықтан оқыту жүйесінде Гиперсілтеме | ӨТС 7 |
|  **ПС7.** Кездейсоқ шамалардың таралу ықтималдылықтарына есептер шығару.   | ОН 3 | ЖИ 3.1; 3.2 | 1 | 10 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ТТ7 |
|  **ЗС7.** Өлшеу нәтижелерінің қалыпты(нормаль) таралуын тексеру  | ОН 2;4 | ЖИ 2.1; 4.1; 4.2 | 1 | 10 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ЖТ7 |
|  **СОӨЖ3.**Ықтималдық теориясының негіздері (қысқаша). Өлшеу нәтижесінің сапасы тақырыбын толықтыру (СОӨЖ материалдары жазбаша түрде жазылады). | ОН 1 | ЖИ 1.1; 1.2; |  | 10 | Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру |  |
| **Сенбі 23.00 - ӨТС7, ТТ7, ЖТ7,** **СОӨЖ 3** **тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** |  |
|  |
| 8 |  **Д8.** Нормаланған нормаль таралудың дифференциалдық функциясы. Нормаланған нормаль таралудың интегралдық функциясы. Нормаль таралуы бар өлшенетін шаманың шын мәні үшін сенімділік интервалдарын анықтау.  | ОН 1 | ЖИ 1.1; 1.2 | 1 |  | Zoom- да бейнедәрісMoodlе қашықтан оқыту жүйесінде Гиперсілтеме | ӨТС 8 |
|  **ПС8.** Кездейсоқ шамалардың таралу ықтималдылықтарына есептер шығару (жалғасы).  | ОН 3 | ЖИ 3.1; 3.2 | 1 | 5 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ТТ8 |
|  **ЗС8.** 7 аптаның жалғасы  | ОН 2;4 | ЖИ 2.1; 4.1; 4.2 | 1 | 5 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ЖТ8 |
| **Сенбі 23.00 - ӨТС8, ТТ8, ЖТ8 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** |  |
| 9 |  **Д9.**Өлшеулер кезінде туындайтын статистикалық заңдылықтар. ГОСТ 8.207-76. «Көп реттік бақылаулармен тікелей өлшеулер. Бақылау нәтижелерін өңдеу әдістері». Белгілі жүйелік қателіктерді алып тастау әдістері. Тізбектік айырымдар тәсілі (Аббе критерийі). Өлшеу нәтижелеріне түзету енгізу. Ағаттықты алып тастау.  | ОН 1 | ЖИ 1.1; 1.2 | 1 |  | Zoom- да бейнедәрісMoodlе қашықтан оқыту жүйесінде Гиперсілтеме | ӨТС 9 |
|  **ПС9.** Өлшеу нәтижесінде пайда болатын статистикалық заңдылықтарды зерттеу. Нормаль таралу (Гаусс таралуы) қисығын тұрғызу.  | ОН 3 | ЖИ 3.1-3.2 | 1 | 5 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ТТ9 |
|  **ЗС9.** Көпреттік бақылаулармен тікелей өлшеулер(өлшеулер кезіндегі кездейсоқ және шығарылып тасталмаған жүйелік қателіктердің сенімділік шекараларын анықтау)  | ОН 2;4 | ЖИ 2.1; 4.1; 4.2 | 1 | 5 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ЖТ9 |
| **СОӨЖ4.** ГОСТ 8.207-76. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Кездейсоқ шамалардың (қателіктердің) таралу заңдары: Бірқалыпты таралу, үшбұрышты таралу заңы (Симпсон заңы), трапециялық таралу заңы, Релей заңы. (СОӨЖ реферат түрінде тапсырылады). | ОН 1 | ЖИ 1.1; 1.2 |  | 10 | Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру |  |
| **Сенбі 23.00 - ӨТС9, ТТ9, ЖТ9, СОӨЖ 4 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** |  |
| 10 |  **Д10**. Тікелей өлшеу бойынша кездейсок өлшеу нәтижелерін математикалық өңдеу. Орташа арифметикалық шама. Орташа квадраттық қателіктер. Дәлдіктің артуының абсолюттік заңы. Сенімділік ықтималдылығы және сенімділік интервалы (шекарасы).   | ОН 1 | ЖИ 1.2 | 1 |  | Zoom- да бейнедәрісMoodlе қашықтан оқыту жүйесінде Гиперсілтеме | ӨТС 10 |
|  **ПС10.** Өлшеу нәтижелеріне түзету енгізу, ағаттықты алып тастау тақырыптарына есептер шығару. | ОН 3 | ЖИ 3.1-3.2 | 1 | 10 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ТТ10 |
|  **ЗС10.** 9 аптаның жалғасы  | ОН 2;4 | ЖИ 2.1; 4.1; 4.2 | 1 | 10 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ЖТ 10 |
|  **БЖ2** | ОН1;ОН 3 | ЖИ 1.1; 1.2 ЖИ 3.1; 3.2 |  | 20 | Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде жазбаша | БЖ |
| **Сенбі 23.00 - ӨТС10, ТТ10, ЖТ 10, БЖ2 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** |  |
| **МТ** | **100** |  |
| 11 |  **Д11.** . Өлшеу нәтижелерінің қалыпты (нормаль) таралуға жататындығын тексеру. Пирсон, Мизес-Смирнов, құрамдық критерийлері. Шығарылып тасталмаған жүйелік қателіктің сенімділік шекарасы. Өлшеу нәтижесінің қорытқы қателігінің шекарасы.  | ОН 1 | ЖИ 1.1; 1.2 | 1 |  | Zoom- да бейнедәрісMoodlе қашықтан оқыту жүйесінде Гиперсілтеме | ӨТС 11 |
|  **ПС11.** Шығарылып тасталмаған жүйелік қателіктің сенімділік шекарасын анықтауға жаттығулар. | ОН 3 | ЖИ 3.1-3.2 | 1 |  | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ТТ11 |
|  **ЗС11.** Ағаттықтарды шығарып тастау(дөрекі қателіктерді аңғару) | ОН 2;4 | ЖИ 2.1; 4.1; 4.2 | 1 |  | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ЖТ 11 |
|  **СОӨЖ5.** ГОСТ Р 8.736-2011. «ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения» Мизес-Смирнов критерийін оқып үйрену..(СОӨЖ реферат түрінде тапсырылады). | ОН 1 | ЖИ 1.1; 1.2 |  | 5 | Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру |  |
| **Сенбі 23.00 - ӨТС11, ТТ11 ЖТ 11, СОӨЖ5 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** |  |
|  |
| 12 |  **Д12.** Жанама өлшеу нәтижелерін өңдеу. Нәтижелерді дөңгелектеу ережесі. Мәнді цифрлар. Нәтижелерді дұрыс жазу. | ОН 1 | ЖИ 1.1; 1.2 | 1 |  | Zoom- да бейнедәрісMoodlе қашықтан оқыту жүйесінде Гиперсілтеме | ӨТС 12 |
|  **ПС12.** Тікелей және жанама өлшеу нәтижелерін өңдеуге машықтану. Дөңгелектеу ережесін пысықтау. Нәтижелерді дұрыс жазуға дағдылану.  | ОН 3 | ЖИ 3.1-3.2 | 1 | 10 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ТТ12 |
|  **ЗС12.** 11 аптаның жалғасы  | ОН 2;4 | ЖИ 2.1; 4.1; 4.2 | 1 | 10 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ЖТ 12 |
| **Сенбі 23.00 - ӨТС12, ТТ12, ЖТ 12 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** |  |
| 13 | **Д13.** . Мәліметтерді өңдеудің графиктік тәсілі. «Ең кіші квадраттық әдіс».  | ОН 1 | ЖИ 1.1; 1.2 | 1 |  | Zoom- да бейнедәрісMoodlе қашықтан оқыту жүйесінде Гиперсілтеме | ӨТС 13 |
| **ПС13.** Мәліметтерді өңдеудің графиктік тәсілдерін меңгеру. Ең кіші квадраттық әдіс. | ОН 3 | ЖИ 3.1-3.2 | 1 | 5 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ТТ13 |
|  **ЗС13.** Жанама өлшеулер  | ОН 2;4 | ЖИ 2.1; 4.1; 4.2 | 1 | 5 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ЖТ 13 |
|  **СОӨЖ6.** МИ 2083-90. «ГСИ. Измерения косвенные. Определение результатов измерений и оценивание их погрешностей». Көлбеу трубкалы микроманометр, оны тарировкалау. Термоқосақ, оны градуирлеу. Тарировкалауға және градуирлеуге «Ең кіші квадраттық әдістің» қолданылуы (СОӨЖ реферат түрінде тапсырылады). | ОН 1 | ЖИ 1.1; 1.2 |  | 5 | Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру |  |
| **Сенбі 23.00 - ӨТС13, ТТ13, ЖТ13, СОӨЖ6 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** |  |
| 14 |  **Д14.** Өлшеудің тұтастығын қамтамасыз етудің техникалық негіздері. Шама бірліктерінің эталондары. Өлшеу құралдары және оның түрлері. Прибор шкаласын градуирлеу. Өлшеу құралдарын (приборды) градуирлеу. Өлшеу құралдарын тарировкалау. Өлшеу құралдарын салыстырып тексеру (сенімдеу) және калибрлеу.  | ОН 1 | ЖИ 1.1; 1.2 | 1 |  | Zoom- да бейнедәрісMoodlе қашықтан оқыту жүйесінде Гиперсілтеме | ӨТС 14 |
|  **ПС14.** Градуирлеу мен тарировкалаудың есептік жақтарын меңгеру.  | ОН 3 | ЖИ 3.1-3.2 | 1 | 5 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ТТ14 |
|  **ЗС14.** 13 аптаның жалғасы  | ОН 2;4 | ЖИ 2.1; 4.1; 4.2 | 1 | 5 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ЖТ 14 |
| **Сенбі 23.00 - ӨТС14, ТТ14, ЖТ14 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** |  |
| 15 |  **Д15.** Өлшеу құралдарының (өлшегіш прибор) нормаланған метрологиялық сипаттамалары.  | ОН 1 | ЖИ 1.1; 1.2 | 1 |  | Zoom- да бейнедәрісMoodlе қашықтан оқыту жүйесінде Гиперсілтеме | ӨТС 15 |
|  **ПС15.** Өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамаларын есептеуге машықтану. | ОН 3 | ЖИ 3.1-3.2 | 1 | 10 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ТТ15 |
|  **ЗС15.** Қорытынды сабақ | ОН 2;4 | ЖИ 2.1; 4.1; 4.2 | 1 | 10 | Zoom да вебинар Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру | ЖТ 15 |
|  **СОӨЖ7.** Қазақстанның эталондық базасы. Микроманометрді тарировкалау. Термоэлектрлік термометрді (термоқосақ) градуирлеу (СОӨЖ реферат түрінде тапсырылады). | ОН 1 | ЖИ 1.1; 1.2 |  | 10 | Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде тапсыру |  |
| **БЖ3** | ОН1;ОН 3 | ЖИ 1.1; 1.2 ЖИ 3.1; 3.2 |  | 20 | Moodlе қашықтан оқыту жүйесінде жазбаша | БЖ |
| **Сенбі 23.00 - ӨТС15, ТТ15** **, ЖТ 15 ,СОӨЖ7, БЖ3 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** |  |
| **АБ2** | **100** |  |

 Қысқартулар: ӨТС – өзін-өзі тексеру үшін сұрақтар; ТТ – типтік тапсырмалар; ЖТ – жеке тапсырмалар; БЖ – бақылау жұмысы; АБ – аралық бақылау.

 Ескертулер:

 - Д және ПС өткізу түрі: MS Team/ZOOM-да вебинар (10-15 минутқа бейнематериалдардың презентациясы, содан кейін оны талқылау/пікірталас түрінде бекіту/есептерді шешу/...)

 - БЖ өткізу түрі: вебинар (бітіргеннен кейін студенттер жұмыстың скриншотын топ басшысына тапсырады, топ басшысы оларды оқытушыға жібереді) / Moodle ҚОЖ-да тест.

 - Курстың барлық материалдарын (Д, ӨТС, ТТ, ЖТ және т.б.) сілтемеден қараңыз (Әдебиет және ресурстар, 6-тармақты қараңыз).

 - Әр дедлайннан кейін келесі аптаның тапсырмалары ашылады.

 - БЖ-ға арналған тапсырмаларды оқытушы вебинардың басында береді.

«Жылуфизика және техникалық физика» кафедрасы мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды.

«30» маусым 2020ж., № 41 хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бөлегенова С.А.

### Факультеттің әдістемелік бюро мәжілісінде құпталды.

«01»шілде 2020 ж., № 11 хаттама

 Әдістемелік бюро төрайымы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Габдуллина А.Т.

Бағдарлама факультеттің Ғылыми кеңесінде бекітілді

«02»шілде 2020 ж., № 11 хаттама

Физика-техникалық факультеті деканы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Давлетов А.Е.

Дәріскер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Төлеуов Ғ.