

**Элективті модульдер каталогының  
құрылымы мен мазмұны**

Мамандық атауы және шифры Физика 6В05301

Оқу мерзімі: 4 жыл

Қабылдау жылы: 2020

Компонент (ЖК/ТК)	Пән коды	Пән атауы	Семестр	Кредит саны
<b>Модуль атауы (кредит саны)</b>				
<b>9.1. Модуль - Техникалық физика, 28 академиялық кредит</b>				
БП ТК	FM 4220	Физикалық материалтану	7	6
КП ТК	YaGRS 4306	Ядролық гамма резонанстық спектроскопиясы	7	5
КП ЖК	AOT 4307	Ақпараттық-өлшеу техникасы	7	5
БП	OP 4224	Өндірістік практика	8	10
БП	DP 4225	Дипломалды практика	8	5
<b>9.2. Модуль – Өлшеуіш техника және физикалық зерттеу әдістері, 28 академиялық кредит</b>				
БП ТК	GAZhF 4220	Ғарыш және ашық жүйелер физикасы	7	6
КП ТК	FZA 4306	Физикалық зерттеу әдістері	7	5
КП ЖК	AOT 4307	Ақпараттық-өлшеу техникасы	7	5
БП	OP 4224	Өндірістік практика	8	10
БП	DP 4225	Дипломалды практика	8	5
<b>10.1 Модуль – Қолданбалы физика әдістері, 20 академиялық кредит</b>				
КП ТК	KDZSA 4308	Қатты денелерді зерттеудегі спектроскопиялық әдістер	7	5
КП ТК	PF 4309	Полимерлер физикасы	7	5
КП ЖК	BF 4310	Биофизика	7	5
КП ЖК	RM 4311	Робототехника және мехатроника	7	5
<b>10.2 Модуль – Қолданбалы физика және робототехника, 20 академиялық кредит</b>				
КП ТК	Ast 4308	Астрономия	7	5
КП ТК	FT 4309	Физика тарихы	7	5

КП ЖК	BF 4310	Биофизика	7	5
КП ТК	RF 4311	Радиофизика	7	5
БП	КА	Қорытынды аттестаттау	8	12

### 9.1. Модуль - Техникалық физика

1. **Дублин дискрипторлары (А,В,С,Д,Е)**
  2. **Пәннің атауы** Физикалық материалтану
  3. **Бағдарлама авторы** Бекешев А.З.
  4. **Курсты оқытудың мақсаты** студенттердің құрылымдық фаза күйі, материалдардың қасиеттері туралы қазіргі заманғы физикалық идеялары мен негізгі білімін қалыптастыру
  5. **Пәннің қысқаша мазмұны** Физикалық кристаллография. Кристалдық тордың ақаулары. Қатты дене физикасы. Материалтану саласындағы термодинамика. Фазалық тепе-теңдік диаграммалары. Балқымадан қорытпа құрылымының қалыптасу заңдылықтары. Материалдардың үйлесімділігі және коррозиясы. Дифракцияны зерттеу әдістері. Материалдарды электронды және иондық талдау әдістері. Материалдарды зерттеудің ядролық-физикалық әдістері. Материалдардың беріктігі физикасы. Радиацияның затпен әрекеттесуі. Радиациялық қатты денелер физикасы.
  6. **Пререквизиттері** Атомдық физика, Ядролық физика, Нанотехнология
  7. **Постреквизиттері** Магистратура деңгейіндегі пәндер
  8. **Оқытудан күтілетін нәтижелер** А) пәндік, психология-педагогикалық, әдістемелік және социо-гуманитарлық білім, біліктілік және дағды жүйелерін меңгеру; В) басқа адамдармен қажетті байланыс орнату және қатынас жасауда түсіністе болу икемділігі; С) өз міндеттерін орындауда кешенді қарау, барлық ойлау іс-әрекеттерін жоғары деңгейде меңгеру, жеке тұлғаның өзіндік дамудың тәсілдерін, жеке тұлғаның кәсіптік деңгейіне қарсы тұратын құралдарын игеру; D) әлеуметтік өзара әрекетте қалыптасу және өмір сүре білу икемділігі өзгеру және үйрену, рационалды және жауапты пікір-таласта басқалармен келісу, Е) кәсіптік қоғамда қарым-қатынаста нығайту, өзінің кәсіптік еңбек нәтижесі үшін әлеуметтік жауапкершілікте болу.
1. **Дублин дискрипторлары (А,В,С,Д,Е)**
  2. **Пәннің атауы** Ядролық гамма резонанстық спектроскопиясы
  3. **Бағдарлама авторы** Жұбаев А.Қ.
  4. **Курсты оқытудың мақсаты** Қазіргі ядролық гамма резонанстық спектроскопиясының әдістері, заңдары және модельдері туралы түсініктеме беру, студенттердің физикалық пікірін даму. Курстың міндеттері: негізгі физикалық құбылыстарды зерттеу; қазіргі физиканың заңдарын, теорияларын және фундаменталдық ұғымдарын меңгеру; есептер шығару тәсілдерін және әдістерін меңгеру; физикалық зерттеу әдістерін меңгеру; физикалық экспериментті өткізу дағдыларды қалыптастыру, пәнаралық байланыстарды анықтау және пайдалану.

5. **Пәннің қысқаша мазмұны**  $\gamma$ -кванттар резонанстық жұтылу эффектісінің мәні. Мессбауэрлік экспериментінің негіздері. Электр монополярлық әрекеттесу. Электр квадрупольдік әрекеттесу. Магниттік дипольдік әрекеттесу.
6. **Пререквизиттері** Конденсияланған күй физикасы
7. **Постреквизиттері** Магистратура деңгейіндегі пәндер
8. **Оқытудан күтілетін нәтижелер** Пәнді оқып үйрену нәтижесінде студентте төмендегі ұғымдар жөнінде түсініктері болуы тиіс: А) Мессбауэр эффектісі негізіндегі ядролық түрленулер туралы; мессбауэрлік спектроскопиясының артықшылықтары мен кемшіліктері туралы; мессбауэрлік спектрі резонанстық сызықтың формасын өзгертуіне әсер ететін факторлар туралы. В) Студент төмендегілерді білуі және пайдалана алуы тиіс: Мессбауэр эффектісінің негізгі ұғымдарын және мессбауэрлік спектроскопиясының әдістерін; мессбауэрлік спектрлерінің өңдеу әдістері негізіндегі математикалық модельдерін; мессбауэрлік экспериментті тиімдеу әдістерін. С) Студент төмендегі дағдыларды меңгере білуі тиіс: спектрлерді өңдеуге арналған программалық кешенді қолдану; Д) қолданбалы есептерде математикалық әдістері мен ғылыми зерттеулерінің элементтерін қолдану және алынған нәтижелердің қолдану мүмкіншіліктерін бағалау; спектрометрдің жұмысын тиімдеу жолдарын анықтау; Е) мессбауэрлік зерттеулерге арналған үлгінің эффектив қалыңдығын анықтау.

1. **Дублин дискрипторлары (А,В,С,Д,Е)**

2. **Пәннің атауы** Ақпараттық-өлшеу техникасы
3. **Бағдарлама авторы** Жұбаев А.Қ.
4. **Курсты оқытудың мақсаты:** «Ақпараттық өлшеу техникасы» пәнінің мақсаты жалпы ғылыми-техникалық дайындаумен қатар электрлік құрылғылар мен олардың негізіндегі комплекстерді техникалық сауатты пайдалану және қамтулық қызмет көрсетуге дайындау болып табылады.
5. **Пәннің қысқаша мазмұны:** Метрология. Өлшеу және өлшеу құралдарының жіктелуі. Өлшеу әдістері. Қателіктер теориясының негіздері және өлшеу нәтижелерін өңдеу. Өлшеу қателіктері және олардың жіктелуі. Аспаптардың дәлдік класстары. Электр өлшеу аспаптарының сипаттамалары. Шаралар. Аналогты электр өлшеу аспаптары. Шунттар, кернеуді бөлгіштер, өлшеу трансформаторлары. Аналогты электронды өлшеу аспаптары. Логикалық және сандық элементтер. Цифрлық өлшеу аспаптары және түрлендіргіштер. Импульстік генераторлар. Сигналдың пішіні мен параметрлерін өлшеу. Өмбебап осциллографтың құрылымдық сұлбасы. Жылдам және стробоскопиялық осциллографтар. Конденсатордың зарядты және разрядты әдісі. Гетеродинді әдіс. Жиілікті өлшеудің сандық әдісі. Фазалық жылжуларды өлшеу. Микропроцессорлық жүйе негізінде фазалық жылжуды өлшеу. АЖЖ-тербелістердің қуатын өлшеу. Стандарттау және сертификаттау мемлекеттік жүйесі. Сертификаттау негіздері. Электрорадио өлшеулерді автоматтандыру. Компьютерлік өлшеу жүйелері. Виртуалды аспаптар.
6. **Пререквизиттері:** Электрлік және магнетизм, Электротехника
7. **Постреквизиттері:** Физикалық зерттеу әдістері, Еңбекті қорғау
8. **Оқытудан күтілетін нәтижелер:** А) Өлшеу тізбектеріндегі физикалық процесстерді білуі өлшеулер, аспаптар мен өлшеу әдістерін, қателіктер теориясы мен өлшеу нәтижелерін өңдеу әдістерін білуі, В) электрондық аспаптар мен автоматика элементтері бар қазіргі замануи қондырғылардың

қолданылуын білу білуге және С) қолдануға өлшеулерді жылдам және жоғары дәлдікпен жүргізе білуі, компьютерлік өлшеу жүйелерін, Д) виртуальдық аспаптарды қолдана білуі. Е) арнайы ғылыми әдістемелік, анықтамалық әдебиеттерді қолдана білуге және жүйелік бағдарламалық қамтуларды білу

## 1.2. Модуль – Өлшеуіш техника және физикалық зерттеу әдістері

1. **Дублин дискрипторлары (А,В,С,Д,Е)**
2. **Пәннің атауы** Ғарыш және ашық жүйелер физикасы
3. **Бағдарлама авторы** Тасқалиев А.К.
4. **Курсты оқытудың мақсаты:** оқыту мақсаты – ашық жүйелер физикасы туралы көзқарасты қалыптастыру. Пән оқыту міндеттері: динамикалық жүйе, динамикалық жүйелердің сызықты еместігі мен стохастизациясы ұғымдардың талдауын жасау; өздік ұйымдасу шарттарын (сызықты еместігі, тепе-теңсіздіксіздігі, тұйықсыздығы) және өздігінен ұйымдасатын жүйелердің қасиеттерін зерттеу; фрактал, ақпарат, энтропия ұғымдарын қалыптастыру; синергетиканың теориялық негіздерімен таныстыру; ашық жүйелердің өздік ұйымдасу дәрежесін анықтау.
5. **Пәннің қысқаша мазмұны:** Ашық жүйелер. Синергетика, табиғат пен қоғамды зерттеуде оның рөлі. Динамикалық жүйелердің сызықты еместігі мен стохастизациясы. Сызықты емес маятник, фазалық портрет. Аттрактор. Табиғаттың динамикалық және статистикалық заңдылықтары. Фракталдар және динамикалық хаос. Фрактал өлшемдігі. Хаусдорф өлшемдігін есептеу мысалдары. Ақпарат және энтропия. Ақпарат және ашық жүйелер. Ақпараттың пайда болу шарттары. Энтропия ақпараттың орташа мәні ретінде қарастыру. Мультифракталдар. Мультифракталдардың мысалдары. Кездейсоқ мультифракталдар. Мультифракталдық спектрлік функциясының энтропиямен байланысы. Энтропияның эволюциясы. Пригожин теоремасы, энтропияны өндіру минимумы. Тепе-теңдіксіз және стационар күй. Өздік ұйымдасу. Ақпараттық энтропияны анықтау әдістері.
6. **Пререквизиттері:** Математикалық анализ, Механика, оптика
7. **Постреквизиттері:** Астрономия практикумы, Физика тарихы
8. **Оқытудан күтілетін нәтижелер:** Пән оқыту нәтижесінде студент төмендегілерді білуі және пайдалана алуы тиіс: А) ашық жүйе ұғымы туралы; фракталдар, олардың өлшемдігі мен есептеу тәсілдері туралы; В) физиканың негізгі заңдарын қолдану дағдыларын меңгере білуі тиіс. С) Студентте шығармашылық ой-қабілеті, өзіндік танымдық әрекетінің дағдылары, компьютер қолдануымен физикалық ситуацияларды модельдеу қабілеті дамуы тиіс. Д) Студент зерттеудің эксперименттік және теориялық әдістері көмегімен алынған нәтижелердің ақиқаттығын бағалауын білу тиіс. Е) Студентте астрономияның түрлі типті есептерін шығаруға білімдері мен дағдылары болуы тиіс.

1. **Дублин дискрипторлары (А, В, С, Д, Е)**
2. **Пәннің атауы** Физикалық зерттеу әдістері
3. **Бағдарлама авторы** Сағимбаева Ш.Ж.
4. **Курсты оқытудың мақсаты** радиациялық ақаулардың пайда болу механизмдерін және сілтілік галоидты кристалдар люминесценциясы зерттеуге негізделген спектроскопиялық әдістерді баяндау
5. **Пәннің қысқаша мазмұны** Курсында спектрдің кең интервалы мен (4,2-500К) температурасында рентгендік, туннельдік және термостимуляцияланған люминесценцияларының спектрлерін, сондай-ақ, бір ості серпімді және

пластикалық деформация әсері кезіндегі иондық өткізгіштік және сілтілігалоидты кристалдардың термстимуляцияланған деполяризация токтары автоматты тіркеуді жүзеге асыратын эксперименттік қондырғылардың физикалық принциптері түсіндіріледі. Төменгі температурада жоғары техникалық вакуум режимінде кристалды деформациялайтын арнайы жасалған, патенттелген криостат құрылғысы сипатталады. Сілтілігалоидты кристалдардың абсорбциялық қасиеттерін тіркейтін эксперименттік қондырғы. Электронды қозғыштардың ыдырау жолдары: сәулелене және сәуле шығармай ақаулар тудыру. Өте қысқа толқынды вакуумды ультракүлгін және рентген сәулелі радиациялар. Сәулені жұту спектрі. Бугер-Ламберт заңы. Радиациялық ақаулардың температуралық жоғалту спектрі.

**6. Пререквизиттері** Оптика, Кванттық механика, Қатты дене физикасына кіріспе

**7. Постреквизиттері** Магистратура деңгейіндегі пәндер

**8. Оқытудан күтілетін нәтижелер** А) пәндік, психология-педагогикалық, әдістемелік және социо-гуманитарлық білім, біліктілік және дағды жүйелерін меңгеру; В) басқа адамдармен қажетті байланыс орнату және қатынас жасауда түсіністе болу икемділігі; С) өз міндеттерін орындауда кешенді қарау, барлық ойлау іс-әрекеттерін жоғары деңгейде меңгеру, жеке тұлғаның өзіндік дамудың тәсілдерін, жеке тұлғаның кәсіптік деңгейіне қарсы тұратын құралдарын игеру; D) әлеуметтік өзара әрекетте қалыптасу және өмір сүре білу икемділігі өзгеру және үйрену, рационалды және жауапты пікір-таласта басқалармен келісу, E) кәсіптік қоғамда қарым-қатынаста нығайту, өзінің кәсіптік еңбек нәтижесі үшін әлеуметтік жауапкершілікте болу.

**1. Дублин дискрипторлары (А,В,С,Д,Е)**

**2. Пәннің атауы** Ақпараттық-өлшеу техникасы

**3. Бағдарлама авторы** Жұбаев А.Қ.

**4. Курсты оқытудың мақсаты:** «Ақпараттық өлшеу техникасы» пәнінің мақсаты жалпы ғылыми-техникалық дайындаумен қатар электрлік құрылғылар мен олардың негізіндегі комплекстерді техникалық сауатты пайдалану және қамтулық қызмет көрсетуге дайындау болып табылады.

**5. Пәннің қысқаша мазмұны:** Метрология. Өлшеу және өлшеу құралдарының жіктелуі. Өлшеу әдістері. Қателіктер теориясының негіздері және өлшеу нәтижелерін өңдеу. Өлшеу қателіктері және олардың жіктелуі. Аспаптардың дәлдік класстары. Электр өлшеу аспаптарының сипаттамалары. Шаралар. Аналогты электр өлшеу аспаптары. Шунттар, кернеуді бөлгіштер, өлшеу трансформаторлары. Аналогты электронды өлшеу аспаптары. Логикалық және сандық элементтер. Цифрлық өлшеу аспаптары және түрлендіргіштер. Импульстік генераторлар. Сигналдың пішіні мен параметрлерін өлшеу. Өмбебап осциллографтың құрылымдық сұлбасы. Жылдам және стробоскопиялық осциллографтар. Конденсатордың зарядты және разрядты әдісі. Гетеродинді әдіс. Жиілікті өлшеудің сандық әдісі. Фазалық жылжуларды өлшеу. Микропроцессорлық жүйе негізінде фазалық жылжуды өлшеу. АЖЖ-тербелістердің қуатын өлшеу. Стандарттау және сертификаттау мемлекеттік жүйесі. Сертификаттау негіздері. Электрорадио өлшеулерді автоматтандыру. Компьютерлік өлшеу жүйелері. Виртуалды аспаптар.

**6. Пререквизиттері:** Электірлік және магнетизм, Электротехника

**7. Постреквизиттері:** Физикалық зерттеу әдістері, Еңбекті қорғау

**8. Оқытудан күтілетін нәтижелер:** А) Өлшеу тізбектеріндегі физикалық процесстерді білуі өлшеулер, аспаптар мен өлшеу әдістерін, қателіктер теориясы мен өлшеу нәтижелерін өңдеу әдістерін білуі, В) электрондық

аспаптар мен автоматика элементтері бар қазіргі замануи қондырғылардың қолданылуын білу білуге және С) қолдануға өлшеулерді жылдам және жоғары дәлдікпен жүргізе білуі, компьютерлік өлшеу жүйелерін, Д) виртуальдық аспаптарды қолдана білуі. Е) арнайы ғылыми әдістемелік, анықтамалық әдебиеттерді қолдана білуге және жүйелік бағдарламалық қамтуларды білу

### 10.1 Модуль – Қолданбалы физика әдістері

1. **Дублин дискрипторлары (А,В,С,Д,Е)**
  2. **Пәннің атауы** Қатты денелерді зерттеудегі спектроскопиялық әдістер
  3. **Бағдарлама авторы** Сағимбаева Ш.Ж.
  4. **Курсты оқытудың мақсаты** Қазіргі спектроскопия әдістері, заңдары және модельдері туралы түсініктеме беру, студенттердің физикалық пікірін даму.
  5. **Пәннің қысқаша мазмұны** Курсында спектрдің кең интервалы мен (4,2-500К) температурасында рентгендік, туннельдік және термостимуляцияланған люминесценцияларының спектрлерін, сондай-ақ, бір ості серпімді және пластикалық деформация әсері кезіндегі иондық өткізгіштік және сілтілігалоидты кристалдардың термостимуляцияланған деполяризация токтары автоматты тіркеуді жүзеге асыратын эксперименттік қондырғылардың физикалық принциптері түсіндіріледі. Төменгі температурада жоғары техникалық вакуум режимінде кристалды деформациялайтын арнайы жасалған, патенттелген криостат құрылғысы сипатталады.
  6. **Пререквизиттері** Конденсияланған күй физикасы
  7. **Постреквизиттері** Магистратура деңгейіндегі пәндер
  8. **Оқытудан күтілетін нәтижелер** Пәнді оқып үйрену нәтижесінде студентте төмендегі ұғымдар жөнінде түсініктері болуы тиіс: А) спектроскопиялық әдістердің негізіндегі процестер туралы; спектроскопия әртүрлі әдістердің артықшылықтары мен кемшіліктері туралы; спектр сызықтың формасын өзгеруіне әсер ететін факторлар туралы. В) Студент төмендегілерді білуі және пайдалана алуы тиіс: спектроскопия әдістерінің негізгі ұғымдарын; спектрлердің өңдеу әдістері негізіндегі математикалық модельдерін; экспериментті тиімдеу әдістерін. С) Студент төмендегі дағдыларды меңгере білуі тиіс: спектрлерді өңдеуге арналған программалық кешенді қолдану; Д) қолданбалы есептерде математикалық әдістері мен ғылыми зерттеулерінің элементтерін қолдану; Е) алынған нәтижелердің қолдану мүмкіншіліктерін бағалау; спектрометрлердің жұмысын тиімдеу жолдарын анықтау.
- 
1. **Дублин дискрипторлары (А,В,С,Д,Е)**
  2. **Пәннің атауы** Полимерлер физикасы
  3. **Бағдарлама авторы:** Нұртазина А.С.
  4. **Курсты оқытудың мақсаты:** қазіргі полимерлер физикасы әдістері, заңдары және модельдері туралы түсініктеме беру, студенттердің физикалық пікірін даму.
  5. **Пәннің қысқаша мазмұны:** Полимерлер физикасының негіздері қарастырылады. Полимерлердің молекулалық құрылымы және оны зерттеу әдістері. Полимерлердің механикалық, реологиялық және электр қасиеттері.
  6. **Пререквизиттері:** Нанотехнологияға кіріспе, Беттік құбылыстар физикасы

7. **Постреквизиттері:** Қатты денелерді зерттеудегі спектроскопиялық әдістер
8. **Оқытудан күтілетін нәтижелер:** Пәнді оқып үйрену нәтижесінде студентте төмендегі ұғымдар жөнінде түсініктері болуы тиіс: А) полимер қосылымтардың негізгі түрлері және алу тәсілдері туралы, көпмолекулалы қосылыстардың ерекше құрылысы туралы, полимерлердің физикалық қасиеттері, фазалық және агрегаттық күйлері, деформациялық қасиеттері туралы, В)молекулалық масса мен молекулалы-массалық үлестірімді бағалау негізгі әдістері туралы, полимерлердің физика-механикалық қасиеттерінің құрылым мен құрылысынан тәуелділігі туралы. С) Студент төмендегілерді білуі және пайдалана алуы тиіс: полимерлердің молекулалық және фазалық құрамы параметрлерінің теориялық және эксперименттік бағалаун, фазалық күй диаграммаларын түсіну, полимерлердегі фазалық және релаксациялық ауысуларды талдауы, Д) полимерлердің негізгі түрлері бойынша анықтамалық әдебиеттер мен мәліметтер қорыларымен жұмыс істеуі.

1. **Дублин дискрипторлары (А,В,С,Д,Е)**
2. **Пәннің атауы** Биофизика
3. **Бағдарлама авторы** Жантурина Н.Н.
4. **Курсты оқытудың мақсаты** Биофизика курсының мақсаты–Болашақ мамандардың тірі ағзаларда болып жатырған физикалық процестермен таныстыру, диагностикалық аспаптармен жұмыс жүргізуге дайындау және биологиялық физикаға негізделген анализдермен жұмыс жасауға үйрету.
5. **Пәннің қысқаша мазмұны** Биологиялық мембраналардағы физикалық процестерді зерттеу, қанның реологиялық қасиеттерін сипаттау және тірі ағзалардың, биологиялық тіндердің, орталардың оптикалық қасиеттерін зерттеу болып табылады. Биопотенциалдард тіркеу әдістері. Кардиограмма. Датчиктер және олардың жұмыс жасау тәртіптері. Фотобиологиялық процестер. Диагностика аспаптары және олардың жұмыс жасау реті.
6. **Пререквизиттері** Нанотехнологияға кіріспе, Тербелістер физикасы, Беттік құбылыстар физикасы, Полимерлік материалтану
7. **Постреквизиттері** Магистратура деңгейіндегі пәндер
8. **Оқытудан күтілетін нәтижелер** Төмендегі ұғымдар жөнінде түсініктері болуы тиіс: А) биологиялық мембраналардың құрылымын және соларға негізделген транспорт процестерін сипаттай білу; қанның реологиялық қасиеттерін және ағзадағы, тіндердегі болып жатырған физикалық процестерді; В) төмендегілерді білуі және пайдалана алуы тиіс: -ғылыми-техникалық, анықтамалық әдебиеттерді және диагностикалық аспаптардың жұмыс жасау тәртібі, датчиктердің құрылымын; С) төмендегі дағдыларды меңгере білуі тиіс: биопотенциалдарды қолданып есептерді шешу, кардиограммаларды оқи білу және тірі ағзалардағы болып жатырған физикалық процестерді салыстыру және табиғатын анықтау Д) Кәсіби педагогикалық және ғылыми іс әрекетте, биофизикаға қатысты мәселелерді шешуге және орта мектептегі физикадан оқу бағдарламасымен байланысты сұрақтар бойынша құзыретті болу. Е) биологиялық физика заңдарын теориялық, тәжірибелі және қолданбалы есептерді шешу үшін қолдана білу.

1. **Дублин дискрипторлары (А,В,С,Д,Е)**

2. **Пәннің атауы** Робототехника және мехатроника
3. **Бағдарлама авторы** Жубаев А.К.
4. **Курсты оқытудың мақсаты** робототехника мен мехатрониканың негізгі принциптерімен және физикалық негіздерімен таныстыру болып табылады.
5. **Пәннің қысқаша мазмұны** Робототехникалық жүйелерді құру мен басқарудың негізгі принциптері көрсетілген. Курс робототехниканың даму тарихына қысқаша шолу жасаудан басталады. Роботтарды қолдану салалары, олардың көмегімен шешілетін міндеттер ауқымы, роботтар мен робототехникалық жүйелердің жіктелуі, мехатрониканың пәні мен принциптері, роботтардың құрылысы, оны құрудың физикалық принциптері және олардың бағдарламалық жасақтамасы сипатталады
6. **Пререквизиттері** Механика, Электр және магнетизм
7. **Постреквизиттері** Магистратура деңгейіндегі пәндер
8. **Оқытудан күтілетін нәтижелер** А) қазіргі заманғы роботтардың құрылғылары, олардың құрылу және жұмыс істеу принциптері туралы, роботтардың жекелеген кіші жүйелері және оларға кіретін элементтер туралы мәліметтерді білу; В) нақты практикалық міндеттерді шешу үшін роботтардың моделін таңдау және салыстырмалы бағалауды білу және істей білу; С) бастапқы деректерді таңдау және пайдалану және роботтар мен РҮК жобалау процесінің шығыс параметрлерін анықтау; D) роботтардың және РҮК негізгі элементтерінің параметрлерін есептеуді жүргізу; Е) РҮК қажетті технологиялық жабдықтарының құрамын анықтау.

1. **Дублин дискрипторлары (А,В,С,Д,Е)**
2. **Пәннің атауы** Астрономия
3. **Бағдарлама авторы:** Таскалиев А.К.
4. **Курсты оқытудың мақсаты:** студенттерде Әлемнің қазіргі ғылыми көрінісі негізінде жататын құбылыстардың табиғаты туралы ғылыми көзқарасын қалыптастыру, табиғат туралы замануи білімдірдің негізіндегі астрономия мен ғарыш физикасы саласында соңғы ашылған жаңалықтарымен студенттерді таныстыру.
5. **Пәннің қысқаша мазмұны:** Курс міндеттері: астрономияның фундаменталды принциптері мен заңдарымен таныстыру; астрономияда қолданылатын физикалық зерттеулерінің әртүрлі әдістерін оқып үйрену; космонавтика дамуына және аспан денелердің сипаттау мен эволюциясына астрономияның рөлі мен мағынасы туралы түсінік беру; астрономиялық шамалардың өлшеу әдістерін үйрену, өлшеуіш аспаптармен жұмыс істеуге және өлшеулер нәтижелерінің өңдеуге үйрету, астрономияда қолданылатын физикалық эксперименттің автоматтандыру принциптерімен таныстыру; аспан денелердің қозғалысы мен орналасуын бақылау және есептеу әдістерімен таныстыру.
6. **Пререквизиттері:** Математикалық анализ, Механика, оптика
7. **Постреквизиттері:** Астрономия практикумы, Физика тарихы
8. **Оқытудан күтілетін нәтижелер:** Пән оқыту нәтижесінде студент төмендегілерді білуі және пайдалана алуы тиіс: А) ғылыми көзқарастардың негізінде жататын негізгі астрономиялық фактілерін, астрономиялық қашықтықтарды әртүрлі анықтау әдістерін, Әлемнің, ғаламдардың, жұлдыздардың негізгі физикалық қасиеттері мен физикалық табиғатын; Әлемнің, ғаламдардың, жұлдыздардың пайда болу мен эволюция теорияларын; В) Студент астрономиялық құбылыстарды түсіндіру үшін, астрономияның



жалпыланған типті әртүрлі теориялық және экспериментті-практикалық есептерін шығару үшін астрономиялық өлшеулердің негізгі әдістерін қолдану дағдыларын меңгере білуі тиіс. С) Студентте шығармашылық ой-қабілеті, өзіндік танымдық әрекетінің дағдылары, компьютер қолдануымен физикалық ситуацияларды модельдеу қабілеті дамуы тиіс. Д) Студент зерттеудің эксперименттік және теориялық әдістері көмегімен алынған нәтижелердің ақиқаттығын бағалауын білуі тиіс. Е) Студентте астрономияның түрлі типті есептерін шығаруға білімдері мен дағдылары болуы тиіс.

## 10.2 Модуль – Қолданбалы физика және робототехника

1. **Дублин дискрипторлары (А,В,С,Д,Е)**
2. **Пәннің атауы** Физика тарихы
3. **Бағдарлама авторы:** Убаев Ж.К.
4. **Курсты оқытудың мақсаты:** Студенттерді физиканың негізгі даму кезеңдерімен таныстыру және физикалық ғылымдардың негізгі бағыттары мен құрылымын қалыптастыру
5. **Пәннің қысқаша мазмұны:** Физика тарихы туралы түсінік және оның құрылымы. Физика тарихында қаралатын мәселелер. Физиканың пайда болуы. Орта ғасырдағы физика. Классикалық физиканың негізгі бағытының дамуы. ХІХ ғасырдағы физика. ХХ ғасырда физиканың ғылыми төңкерісінің негізгі бағыттары. Ядролық физиканың пайда болуы және дамуы. ХХІ ғасырдағы физиканың жетістіктері
6. **Пререквизиттері:** Механика, Молекулалық физика, Электрлік және магнетизм, Оптика, Атомдық физика
7. **Постреквизиттері:** Физиканы оқытудағы инновациялық технологиялар
8. **Оқытудан күтілетін нәтижелер:** А) пәндік, психология-педагогикалық, әдістемелік және социо-гуманитарлық білім, біліктілік және дағды жүйелерін меңгеру; В) басқа адамдармен қажетті байланыс орнату және қатынас жасауда түсіністе болу икемділігі; С) өз міндеттерін орындауда кешенді қарау, барлық ойлау іс-әрекеттерін жоғары деңгейде меңгеру, жеке тұлғаның өзіндік дамудың тәсілдерін, жеке тұлғаның кәсіптік деңгейіне қарсы тұратын құралдарын игеру; D) әлеуметтік өзара әрекетте қалыптасу және өмір сүре білу икемділігі өзгеру және үйрену, рационалды және жауапты пікір-таласта басқалармен келісу, Е) кәсіптік қоғамда қарым-қатынаста нығайту, өзінің кәсіптік еңбек нәтижесі үшін әлеуметтік жауапкершілікте болу.

1. **Дублин дискрипторлары (А,В,С,Д,Е)**
2. **Пәннің атауы** Биофизика
3. **Бағдарлама авторы** Жантурина Н.Н.
4. **Курсты оқытудың мақсаты** Биофизика курсының мақсаты–Болашақ мамандардың тірі ағзаларда болып жатырған физикалық процестермен таныстыру, диагностикалық аспаптармен жұмыс жүргізуге дайындау және биологиялық физикаға негізделген анализдермен жұмыс жасауға үйрету.
5. **Пәннің қысқаша мазмұны** Биологиялық мембраналардағы физикалық процестерді зерттеу, қанның реологиялық қасиеттерін сипаттау және тірі ағзалардың, биологиялық тіндердің, орталардың оптикалық қасиеттерін зерттеу

болып табылады. Биопотенциалдард тіркеу әдістері. Кардиограмма. Датчиктер және олардың жұмыс жасау тәртіптері. Фотобиологиялық процестер. Диагностика аспаптары және олардың жұмыс жасау реті.

6. **Пререквизиттері** Нанотехнологияға кіріспе, Тербелістер физикасы, Беттік құбылыстар физикасы, Полимерлік материалтану
7. **Постреквизиттері** Магистратура деңгейіндегі пәндер
8. **Оқытудан күтілетін нәтижелер** Төмендегі ұғымдар жөнінде түсініктері болуы тиіс: А) биологиялық мембраналардың құрылымын және соларға негізделген транспорт процестерін сипаттай білу; қанның реологиялық қасиеттерін және ағзадағы, тіндердегі болып жатырған физикалық процестерді; В) төмендегілерді білуі және пайдалана алуы тиіс: -ғылыми-техникалық, анықтамалық әдебиеттерді және диагностикалық аспаптардың жұмыс жасау тәртібі, датчиктердің құрылымын; С) төмендегі дағдыларды меңгере білуі тиіс: биопотенциалдарды қолданып есептерді шешу, кардиограммаларды оқи білу және тірі ағзалардағы болып жатырған физикалық процестерді салыстыру және табиғатын анықтау Д) Кәсіби педагогикалық және ғылыми іс әрекетте, биофизикаға қатысты мәселелерді шешуге және орта мектептегі физикадан оқу бағдарламасымен байланысты сұрақтар бойынша құзыретті болу. Е) биологиялық физика заңдарын теориялық, тәжірибелі және қолданбалы есептерді шешу үшін қолдана білу.

1. **Дублин дискрипторлары (А,В,С,Д,Е)**
2. **Пәннің атауы** Радиофизика
3. **Бағдарлама авторы** Жубаев А.К.
4. **Курсты оқытудың мақсаты** радиофизиканың негізгі салаларында теориялық білімді, радиоөлшеу аппаратурасымен жұмыс істеу дағдысын, экспериментті жүргізу және тәжірибелік деректерді өңдеу дағдыларын меңгеру..
5. **Пәннің қысқаша мазмұны** Курста радио және оптоэлектронды құрылғыларда сигналдарды сызықты және сызықты емес түрлендіруде физикалық процестер мен құбылыстар сипатталған. Сигналдардың сызықты емес түрлендіру мүмкіндіктері, атап айтқанда, модуляция және детектеу операциялары сипатталған. Радиофизика әдістерін қолдану мысалдары берілген. 100%
6. **Пререквизиттері** Механика, Электр және магнетизм, Оптика, Электродинамика
7. **Постреквизиттері** Магистратура деңгейіндегі пәндер
8. **Оқытудан күтілетін нәтижелер** А) пәндік, психология-педагогикалық, әдістемелік және социо-гуманитарлық білім, біліктілік және дағды жүйелерін меңгеру; В) басқа адамдармен қажетті байланыс орнату және қатынас жасауда түсіністе болу икемділігі; С) өз міндеттерін орындауда кешенді қарау, барлық ойлау іс-әрекеттерін жоғары деңгейде меңгеру, жеке тұлғаның өзіндік дамудың тәсілдерін, жеке тұлғаның кәсіптік деңгейіне қарсы тұратын құралдарын игеру; Д) әлеуметтік өзара әрекетте қалыптасу және өмір сүре білу икемділігі өзгеру және үйрену, рационалды және жауапты пікір-таласта басқалармен келісу, Е) кәсіптік қоғамда қарым-қатынаста нығайту, өзінің кәсіптік еңбек нәтижесі үшін әлеуметтік жауапкершілікте болу.