

**«Мехатроника және робототехника негіздері пәні бойынша
Педагогтердің білімін бағалауға арналған тест спецификациясы**

- 1. Мақсаты:** Техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарында жұмыс істейтін педагогтарды аттестаттау барысында Педагогтердің білімін бағалауға арналған тест тапсырмаларын әзірлеу үшін құрастырылған.
- 2. Міндеті:** Педагогтардың біліктілік деңгейінің біліктілік талаптарға сәйкестігін анықтау.
- 3. Мазмұны:** «Мехатроника» мамандығы, «Монтажник-наладчик мехатронных систем» біліктілігіне, «Техник-мехатроник» біліктілігіне арналған «Мехатроника және робототехника негіздері» пәні бойынша педагогтарды аттестациялауға арналған тест.

№	Тақырып	№	Тақырыпша
1	Мехатрондық модульдерді құру тұжырымдамасы	1	Механикадан Мехатроникаға дейін. Мехатрондық модульдерді жобалаудың жалпы ережелері. Мехатрон Модулінің функциясы мен құрылымы. Мехатрондық модульдердегі синергетикалық интеграция. Мехатронды модульдерді құрастыру әдістемесінің негіздері.
2	Мехатрондық модульдер	2	Мехатрондық модульдердің жіктелуі. Қозғалыс модульдері. Мехатронды қозғалыс модульдері. Мехатронды қозғалыс. Модулінің құрамы.
		3	Интеллектуалды қозғалыс модульдері. Ақылды мехатрондық модульдердің мысалдары.
3	Электрқозғалтқыш тар	4	Бұрыштық қозғалыс электр қозғалтқыштары. Сызықтық электр қозғалтқыштары. Бұрыштық қозғалыс электр қозғалтқышы бар мехатрон Модулінің энергетикалық есебі.
4	Қозғалыс түрлендіргіштері	5	Тірек беру. Планетарлық беріліс. Толқын-тісті беріліс. Бұрандалы гайканы беру. Тірек беру. Планетарлық беріліс. Толқын-тісті беріліс. Бұрандалы гайканы беру.
		6	Бұрандалы гайканы беру. Дифференциалды және интегралды беріліс бұрандалы гайка. Икемді байланысы бар берілістер
5	Мехатрондық модульдердің сәйкестігі	7	Қозғалыс түрлендіргіштері элементтерінің сәйкестігі. Қозғалыс түрлендіргіштерінің икемділігі
6	Қайта таңдау механизмдері	8	Тісті қозғалыс түрлендіргіштеріндегі өлі соққыны іріктеу. Бұрандалы қозғалыс түрлендіргіштеріндегі өлі соққыны іріктеу.
7	Тежегіш құрылғылар	9	Механикалық тежегіш құрылғылар. Электромагниттік тежегіш құрылғылар
8	Бағыттауыштар	10	Сырғанау үйкелісі бар бағыттағыштар. Бағыттаушы үйкеліспен домалау. Шарлы LM-бағыттағыштар. Шарикосплайндық бағыттағыштар

9	Мехатрондық модульдердің кинематикалық дәлдігі	11	LM бағыттағыштарын есептеу. Ұзақ өмір сүруге арналған шарикті бағыттағыштарды есептеу. Статикалық жүктеме сыйымдылығына LM және шарикосплайндық бағыттағыштарды есептеу
		12	Басқару жүйесі мен қозғалтқыштың қателігі. Қозғалыс түрлендіргіштерінің кинематикалық қателігі және өлі соққысы. Қозғалыс түрлендіргішінің икемділігімен туындаған қателік. Мехатрон Модулінің қателігі.
10	Ақпараттық құрылғылар	13	Ақпарат датчиктері. Датчиктер ережелер мен орын ауыстыру. Жылдамдық сенсорлары
11	Мехатрондық модульдердің сенімділігі	14	Сенімділіктің негізгі ұғымдары. Сенімділік сипаттамалары. Тоқтаусыздық. Қалыпты жұмыс кезеңіндегі сенімділік. Біртіндеп істен шығу кезеңіндегі сенімділік. Күрделі жүйелердің сенімділігі
12	Қазіргі мехатрондық жүйелер. Мехатрондық модульдер мен жүйелерді басқару әдістері	15	Мобильді Роботтар. Лазерлік робототехнологиялық кешен. Мехатронды көлік құралдары. Мехатрондық жүйелерді басқару мәселелерін қою ерекшеліктері. Мехатрондық жүйелердегі басқару иерархиясы. Атқарушылық, тактильдік басқаруды басқару жүйесі
	Мәнмәтіндік тапсырмалар (мәтін, кесте, графика, статистикалық ақпараттар, суреттер және т.б).		
	Бір нұсқадағы тапсырма саны		

4. Тапсырма мазмұнының сипаттамасы:

Мехатроника-бұл роботтар, протездер, медициналық аспаптар және электромобильдер сияқты жоғары технологиялық және күрделі жүйелерді жобалау және өндіру үшін механикалық, электрлік, компьютерлік және жүйелік инженерияны біріктіретін пәнаралық техника саласы. Қазіргі уақытта робототехника сұраныс пен ұсынысқа негізделген қарқынды дамудың шегінде. Ұсыныстың қозғаушы күші-датчиктердің, есептеуіш құрылғылар мен атқарушы тетіктердің әр түрлі түрлерінің құнын төмендету және қол жетімділігін арттыру. Сұраныс қорғаныс және қауіпсіздік, денсаулық сақтау, автоматтандыру, жеке өндіріс және интерактивті ойын-сауық саласындағы ұлттық қажеттіліктерге негізделген. Сондықтан, өнеркәсіпте және қоғамның басқа да салаларында заманауи робототехникалық және мехатрондық жүйелерді жобалау, енгізу және жұмыс істеуге қабілетті инженерлерді мамандандырылған университеттік бағдарламаларында даярлаудың қажеттілігі бар.

5. Тесттің бір нұсқасындағы тест тапсырмаларының қиындығы: тест тапсырмаларының қиындығы 3 деңгейде беріледі: базалық деңгейде (А) – 25 %; орташа деңгейде (В) – 50 %; жоғары деңгейде (С) – 25 %.

Базалық деңгейдегі тест тапсырмалары қарапайым білім мен дағдыларын пайдалануға, түсушінің ең төменгі дайындық деңгейіне баға беруге, белгілі бір нұсқаулардың көмегімен әрекеттерді орындауға, қарапайым дәлелдер мен ұғымдарды пайдалануға негізделген.

Орташа деңгейдегі тест тапсырмалары негізгі білім мен дағдыларын дұрыс пайдалануға, жаңа жағдайларда қарапайым модельдерді тануға, деректерді талдау мен салыстыруға, жүйелеуге, дәлелдерді қолданып, ақпаратты жалпылау мен қорытынды жасау қабілеттерін бағалауға негізделген.

Жоғары деңгейдегі тест тапсырмалары неғұрлым күрделі білім мен дағдыларын пайдалануды, тапсырмалардың күрделі модельдерін тануды, мәселелерді шешу үшін білім мен дағдыларын біріктіруді, күрделі ақпаратты немесе деректерді талдауды, пайымдауды, тұжырымдарды негіздеуге бағытталған.

6. Тест тапсырмаларының формалары: Бір дұрыс жауапты таңдауға арналған жабық формадағы тест тапсырмалары.

7. Тест тапсырмаларын орындау уақыты:

Бір тапсырманы орындаудың орташа ұзақтығы 1-1,5 минутты құрайды.

8. Бағалау:

Аттестация кезінде тестілеудің жиынтық балы есептелінеді.

Бір дұрыс жауап таңдалған тапсырма үшін – 1 балл, дұрыс орындалмаған тапсырмаға – 0 балл алады.

9. Ұсынылған әдебиеттер тізімі:

1. Егоров О.Д., Подураев Ю.В. Конструирование мехатронных модулей: Учебник. - М.: ИЦ МГТУ "СТАНКИН", 2004.- 360 с.: ил.

2. Подураев Ю.В. Основы мехатроники, Учебник. - М.: ИЦ МГТУ "СТАНКИН", 2000.- 80 с.: ил.38, Москва, 2000

3. «Основы мехатроники и робототехники»: учебное пособие по дисциплине для магистрантов специальности 6М072400 Технологические машины и оборудование (траектория Мехатроника)/ составители: Летвинко П.С., Салыкова О.С.– Костанай: КГУ имени А.Байтурсынова, 2016 г.- 58 с.

4. Блинков Ю. В. Основы мехатроники: Учебное пособие. - Пенза: Изд-во Пенз. технол. ин-та, 2000. - 94 с

5. Б.И.Готлиб, А.А.Вакалюк, Введение в специальность «Мехатроника и робототехника» курс лекций, Екатеринбург, 2012