

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**«Бекітемін»  
Ғылыми кеңес төрағасы,  
ректор, ҚР ҰҒА академигі  
Ғазалиев А.М.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015ж.

**МАГИСТРАНТҚА АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ  
БАҒДАРЛАМАСЫ ( SYLLABUS)**

АОТ 5303 «Ақпараттық – өлшеу технологиялары» пәні бойынша

BGZBK 2 «Басқару, F3 және BҚ» модулі

6M071600 – «Приборлар жасау» мамандығының магистранттары үшін

Ақпараттық технологиялар факультеті

Приборлар жасау кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Магистрантқа арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген:  
Намазбаев Т.С., т.ғ.д., профессор, Есенбаев С.Х., т.ғ.к., доцент, Искаков М.Б.,  
аға оқытушы

«Приборлар жасау» кафедрасының отырысында талқыланды

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 ж. № \_\_ хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Муравлев В.К. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 ж.

Ақпараттық технологиялар факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015ж.№ \_\_ хаттама

Төрайымы \_\_\_\_\_ Капжаппарова Д.У. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 ж.

## Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны/ ECTS	Сабақтардың түрі					МӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		Біріккен сағаттар саны			ОМӨЖ сағаттарының саны	барлығы сағат саны			
		дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
1	3/5	30	-	15	45	90	45	135	КЖ

### Пәннің сипаттамасы

«Ақпараттық-өлшеу технологиялары» пәні мамандықтың элективті пәндерінің модуліне кіреді.

### Пәннің мақсаты

«Ақпараттық-өлшеу технологиялары» пәні реалдық уақыт режимінде өлшеу және нәтижелерін өңдеу үшін арналған күрделі ақпараттық-өлшеуіш жүйелерді құрудың жаңа принциптерін оқу мақсатын алға қояды.

### Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай: күрделі объектерді зерттеу, жаппай өлшеуді өткізу, өлшеуіш экспериментті автомат режимінде басқару, оған қоса ғылыми зерттеу өткізу үшін арналған қазіргі заманғы ақпараттық-өлшеу жүйелерін (АӨЖ), кешендері мен желілерін қолдану және жасау әдістерін оқып білу.

Берілген пәнді оқу нәтижесінде магистранттар міндетті:

- ақпараттық-өлшеу және басқару жүйелері мен кешендерін жетілдіру мен арттыру бағыттары, қазіргі жағдайы туралы;
- өлшеуіш ақпарат алу үшін физикалық эффектер туралы түсінікке ие болуға;
- тереңдетіп жүйелерді құру принциптерін, жұмыс атқару алгоритмдерін, арнайы интерфейстерін, өлшеуіш жүйелерді және бағдарламалық қамтамасыздандыруын жобалау негіздерін;
- АӨЖ құру үшін қолданатын қазіргі ақпараттық және бағдарламалық технологияларды қолдану ерекшеліктерін білуге;
- жүйенің метрологиялық сипаттамаларын табуды, оның техникалық сенімділігін есептеуін, керекті жаңа жабдықтарды таңдауды;
- арнайы интерфейстерді қолдану және АӨЖ жұмысын ұйымдастыратын бағдарламалық қамтамасыздандыруды істей білуге;
- өлшеуіш ақпаратты жинау, беру, көрсету, сақтау өңдеу процестерін АӨЖ және олардың ішкі жүйелерінде ұйымдастыруға;
- АӨЖ негізгі функцияларын - өлшеу, бақылау, диагностика мен тану жасауға, өлшеуіш желілерді құруға практикалық дағдыларды меңгеруге.

### Айрықша деректемелер

Осы пәнді зерделеу үшін бакалавриат бағдарламаларын білуді талап етеді.

## Тұрақты деректемелер

«Ақпараттық-өлшеу технологиялары» пәнін оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді: Өндірістік контроллерлер мен микропроцессорлар, Жаппай өлшеулерді ұйымдастыру, Зияткерлік басқару технологиялары, Ақпараттық-өлшеуіш жүйелері және кешендерін жобалауды автоматтандыру, Заманауи датчиктер және өлшеуіш ақпараттарды түрлендіру меңгеру барысында қолданылады.

## Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, с.				
	лекциялар	практ саб.	зертханалық саб.	ОМӨЖ	МӨЖ
1	2	3	4	5	6
1 Қазіргі өлшеуіш және ақпараттық техника	2	-	-	3	3
2 Өндірісте, ғылыми-зерттеу және эксперименттік жұмыстардағы өлшеуіш процестерді автоматтандыру	2	-	-	3	3
3 Қазіргі ақпараттық-өлшеуіш желілердің (АӨЖе) құрылысы және архитектурасы	2	-	2	3	3
4 АӨЖ объектілермен қосуға арналған техникалық құрылғылар	4	-	4	6	6
5 Өлшеуіш ақпаратты алу үшін қолданатын жаңа физикалық эффекттер	2	-	-	3	3
6 Қазіргі датчиктер мен сигнал түрлендіргіштері	4	-	4	6	6
7 АӨЖ бағдарламалық қамтамасыздандыруы. Өндірістік компьютерлердің операциялық жүйелері. Бағдарламалық сервис. Желілік операциялық жүйелері	4	-	-	6	6
8 Өлшеуіш ақпаратты анализдеу, суреттеу, көрсету үшін қолданатын АӨЖ қолданбалы бағдарламалық қамтамасыздандыруы	4	-	2	6	6
9 Ақпаратты жинау мен өндеуді орындайтын адаптивті алгоритмдер	2	-	-	3	3
10 Ақпараттық-өлшеуіш жүйелердің жобалауын автоматтандыру	2	-	-	3	3

11 Эксперименттер мен ғылыми зерттеулерді автоматтандыру	2	-	3	3	3
Барлығы	30	-	15	45	45

### **Зертханалық сабақтардың тізімі**

- 1 Стандартты АӨЖ интерфейстің зерттеу және жобалау функциясы.
- 2 Зерттеу құрылғысын басқару стандартты интерфейс АӨЖ.
- 3 АӨЖ пайдаланылатын процестер шифрлеу және дешифрлеу кодтарын зерттеу.
- 4 Кіріс шамасының тәуелсіз өлшеу жүйесін зерттеу.
- 5 Статистикалық өлшеу жүйесін зерттеу.
- 6 Өлшеу тізбектерін АӨЖ кедергілер қорғау әдістерін зерттеу.
- 7 Қолданбалы бағдарламалық АӨЖ элементтерін әзірлеу.

### **Курстық жұмыстың тақырыптары**

- 1 Температура датчигі үшін интерфейсін өңдеу
- 2 Қозғалтқышын басқару үшін интерфейс әзірлеу
- 3 Жиілік түрлендіргішін өңдеу
- 4 Ақпарат жинау бағдарламасын әзірлеу
- 5 Өлшеу ақпарат бағдарламасын өңдеу дамыту
- 6 Статистикалық деректерді өңдеу бағдарламасын әзірлеу
- 7 Микропроцессорлық консоль дамыту, өлшеу ақпарат жинау

### **МӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы**

1. Заманауи ақпараттық және өлшеу құрылғылары
2. Өндірісте өлшеу процестерді автоматтандыру
3. Ғылыми-зерттеу жобаларына өлшеу процестерді автоматтандыру
4. Эксперименттік жұмысына өлшеу процестерді автоматтандыру
5. Заманауи ақпараттық-өлшеу желісінің құрылымы
6. Нысанмен АӨЖ арасындағы техникалық интерфейс
7. Ақпаратты өлшеулер алу үшін жаңа физикалық әсерлер
8. Заманауи датчиктер және сигнал түрлендіргіштер
9. АӨЖ бағдарламалық қамтамасыз ету
10. Өндірістік компьютерлердегі операциялық жүйелер
11. Бағдарламалық қамтамасыз ету бойынша қызметтер
12. Желілік операциялық жүйелер
13. АӨЖ қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз ету
14. Ақпаратты жинау және өңдеу адаптивті алгоритмдері
15. Эксперименттер өткізуді автоматтандыру
16. Ғылыми зерттеулер жүргізуді автоматтандыру

## Магистранттардың білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы аралық бақылау (60% дейін) және қорытынды аттестаттау (емтихан) (40% дейін) бойынша үлгерімнің ең жоғары көрсеткіштерінің сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейін мәнді құрайды.

### Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Бақылау түрі
1	2	3	4	5	6	7
Дәрістерге қатысу	Дәрістер материалын меңгеру	[1-14], Дәрістер конспектілері	15 апта	Ағымдағы	-	
Зертханалық жұмысқа қатысу	Зертханалық жұмыстың әдістемеліктерінің материалын меңгеру	[1-14], Зертханалық жұмыстардың ӘН	15 апта	Ағымдағы	-	
Зертханалық жұмысты қорғау	Жұмысқа дайындалу және қорғау	[1-14]	15 апта	Ағымдағы	1-15 апталар	
МӨЖ бақылау тапсырмалары	Тақырыптар бойынша білімді тереңдету	[1-14]	15 апта	Ағымдағы	1-15 апталар	
ОМӨЖ жаттығулары	Тақырыптар бойынша білімді тереңдету	[1-14]	15 апта	Ағымдағы	1-15 апталар	
Теориялық модуль	Дәрістер тақырыптары бойынша білім тексеру	[1-14]	1 біріккен сағат	Аралық	7,14 апталар	
Курстық жұмыс	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	-	Қортынды	Сессия аралығында	40
Барлығы						100

### Саясаты мен рәсімдері

«Ақпараттық-өлшеуіш технологиялары» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

1 Сабаққа кешікпей келуді.

2 Дәлелді себепсіз сабақ босатпауды, ауырған жағдайда анықтама, ал

басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.

3 Магистранттың міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.

4 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.

5 Жіберілген зертханалық сабақтарды оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.

6 Оқу үрдісіне белсенді қатысу.

### **Негізгі әдебиеттер тізімі**

1. Джексон Р.Г. Новейшие датчики : учебник-монография: пер. с англ. / Р. Г. Джексон. - М. : Техносфера, 2007. - 380 с

2. Информационно-измерительная техника и электроника : учебник / Г. Г. Раннев [и др.] ; под ред. Г. Г. Раннева. - М. : АCADEMIA, 2006. - 511 с

3. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения : учебное пособие: пер. с укр. / А. Н. Гуржий, Н. И. Поворознюк. - М. : АCADEMIA, 2004. - 266 с

4. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов : учебник / Л. И. Селевцов, А. Л. Селевцов ; - М. : Академия, 2011. - 351 с.

5. Афонский А.А. Электронные измерения в нанотехнологиях и микроэлектронике : монография / А. А. Афонский, В. П. Дьяконов ; под ред. В. П. Дьяконова. - М. : ДМК Пресс, 2011. - 687 с.

6. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения : учебное пособие: пер. с укр. / А. Н. Гуржий, Н. И. Поворознюк. - М. : АCADEMIA, 2004. - 266 с

7. Котюк А.Ф. Датчики в современных измерениях : справочное издание / А. Ф. Котюк. - М. : Радио и связь : Горячая линия - Телеком, 2006. - 96 с

8. Раннев Г.Г. Методы и средства измерений : учебник / Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 331 с.

### **Қосымша әдебиеттер тізімі**

9. Кашкаров А.П. Фото- и термодатчики в электронных схемах : научное издание / А. П. Кашкаров. - М. : Альтекс, 2004. - 222 с.

10. Марченко А.Л. Основы преобразования информационных сигналов : учебное пособие / А. Л. Марченко, Е. А. Марченко - М. : Горячая линия - Телеком, 2010. - 287 с.

11. Фрайден Дж. Современные датчики : справочник: пер. с англ. / Дж. Фрайден. - М. : Техносфера, 2005. - 588 с

12. Иванова Г.М. Теплотехнические измерения и приборы : учебник / Г.М. Иванова, Н.Д. Кузнецов, В.С. Чистяков ; - М. : МЭИ, 2007. - 458 с

13. Распопов В.Я. Микромеханические приборы : учебное пособие - М. : Машиностроение, 2007. - 399 с

14. Ратхор Т.С. Цифровые измерения. Методы и схемотехника : учебник-монография: пер. с англ. / Т. С. Ратхор. - М. :Техносфера, 2004. - 370 с



**МАГИСТРАНТҚА АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ  
БАҒДАРЛАМАСЫ ( SYLLABUS)**

АОТ 5303 «Ақпараттық – өлшеу технологиялары»  
пәні бойынша

BGZBK 2 «Басқару, ҒЗ және БҚ» модулі

31.03.2004ж №50 Мемлекеттік баспа лицензиясы

Баспаға жазылған \_\_\_\_\_ Формат 60x90/16

Көлемі 0,8 кел. бас. б. Тираж \_ экз. Бағасы келісімді.

---

Қарағанды мемлекеттік техникалық университетінің баспасы  
100027, Қарағанды, б.Бульвары, 56