

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

БЕКІТЕМІН

Ғылыми кеңес төрағасы,

ҚарМТУ ректоры

_____ **Газалиев А.М.**

« _____ » _____ **20__ ж.**

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

ZhZhGEMУ 7201 «Жұмыс жабдығының гидрожетегінің элементтерінің
математикалық үлгілері» пәні

КТК 2 «Көлік техникасының кибернетикасы» модулі

6D071300 – «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы

Жол-көлік факультеті

Көлік техникасы және логистикалық жүйелер кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Оқу жұмыс бағдарламасын әзірлеген: т.ғ.к., КТ және ЛЖ кафедрасының
доценті Ищенко А.П.

«Көлік техникасы және логистикалық жүйелер» кафедрасының
отырысында талқыланды

« ____ » _____ 20__ ж. № _____ хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ Кабикенов С.Ж. « ____ » _____ 20__ ж.
(қолы)

Жол-көлік факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған

« ____ » _____ 20__ ж. № _____ хаттама

Төраға _____ « ____ » _____ 20__ ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Ищенко Александр Петрович, т.ғ.к., доцент

Көлік техникасы және қозғалысты ұйымдастыру кафедрасы ҚарМТУ 1-ші корпусында (Б.Бульвары, 56) орналасқан, 232 ауд., байланыс телефоны 56-59-32 қос. 2040.

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабақтардың түрі				СДЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі	
			байланыс сағаттарының саны			СОДЖ сағаттарының саны				сағаттардың барлығы
			дәрістер	Практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
2 (күндізгі)	3	5	-	45	-	45	90	45	135	емтихан

Пәннің сипаттамасы

«Жұмыс жабдығының гидпрожетегінің элементтерінің математикалық моделдері» пәні бейінді пәндердің тандау компоненті болып табылады.

Берілген пәнді орудың өзектілігі мынадай шарттармен көрсетіледі, қазіргі кездегі құрылыс-жол машиналарының даму деңгейі жаппай гидравликалық элементтерді жұмыс жабдықтарында қолданумен сипатталуында. Сонымен қатар құрылыс-жол машиналарының тиімділігін арттыру тек қана жүйелік жолмен жұмыс жасаған кезде жүзеге асады, оның негізін құраушы қағида бойынша жүйенің элементтерінің арасындағы байланысты анықтау мен есепке алу арқылы жасалады. Гидрожетектің элементтерін математикалық моделдеу кезінде гидрожетек пен жұмыс жабдықтары арасындағы байланысты анықтау және зерттеу құралы болып табылады.

Пәннің мақсаты

Құрылыс-жол машиналарының жетегінің гидравликалық элементтерінің математикалық моделдеуінің негіздері бойынша қажетті теориялық білімге ие болу.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай:

- гидросхеманың құрылымдық анықталуын талқылау;
- жұмыс жабдығының гидравликалық элементтер динамикасының математикалық моделдерін талқылау;
- гидропривод элементтердің математикалық моделдердің программалық құрал негіздерін толданылуын талқылау.

Берілген пәнді оқу нәтижесінде докторанттар міндетті:

Машықтардың болуы:

- заманауи гидромашинажасау жағдайы, даму тенденциясын:

Білу:

- гидропривод және физикалық жалпы құрылғы элементтердің заңдары, жұмыс негізіне жататын;
- гидроэлементтер мен гидрожүйенің математикалық моделдерін әзірлеуде негіз болатын принциптер;
- гидроэлементтердің математикалық модель құрамы;
істей білу:
- ҚЖМ гидрожүйе жұмыс жабдығына анализ орындау және ағынды мен функционалды жүйешікті ерекшелеу;
- ҚЖМ жұмыс жабдығына түсетін салмақты ескере отырып жұмыс жабдығының элементтері мен гидропривод жүйешіктің математикалық моделін өңдеу;
- математикалық моделді шешудің алгоритмін құрастыру;
күзыретті болу:
- заманауи программалық құралдар мен шығарылған анализ нәтижелерін қолдана отырып математикалық моделді өңдеу және шешу.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсетумен) меңгеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1	2
Гидравликалық импульсті жүйелер	Гидравликалық импульсті жүйе моделдері
Гидро- және пневмопривод	Гидравликаның негізгі заңдары, мінездеме және гидроэлементтердің статикалық есептеу әдістері
Теоретикалық механика	Динамика

Тұрақты деректемелер

«Жұмыс жабдығының гидрожетегінің элементтерінің математикалық моделдері» пәнін үйрену кезінде алынған білім, докторлық диссертациясын орындау кезінде теоретикалық ғылыми зерттеулерде, сонымен қатар әрі қарай ғылыми қызметте қолдана алады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	дәріс-тер	практикалық саб.	зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
1	2	3	4	5	6
1 Гидросхеманың құрылымдық анықталуын сипаттау (жұмыс істеу принципі, ағымдар)		6		6	6

2 Негізгі гидравликалық элементтердің тізімі және олардың математикалық моделдері		12		12	12
3 Гидравликалық элементтер жұмысының алгоритмі		3		3	3
4 Гидроцилиндірдің математикалық моделін есептеу		6		6	6
5 Гидромотордың математикалық моделін есептеу		6		6	6
6 Гидросорғыштың математикалық моделін есептеу		6		6	6
7 Гидрожүйенің математикалық моделін есептеу		6		6	6
БАРЛЫҒЫ:		45		45	45

Практикалық сабақтардың тізімі

1 Гидросхеманың құрылымдық анықталуын сипаттау (жұмыс істеу принципі, ағымдар)

2 Негізгі гидравликалық элементтердің тізімі және олардың математикалық моделдері

3 Гидравликалық элементтер жұмысының алгоритмі

4 Гидроцилиндірдің математикалық моделін есептеу

5 Гидромотордың математикалық моделін есептеу

6 Гидросорғыштың математикалық моделін есептеу

7 Гидрожүйенің математикалық моделін есептеу.

ДӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Құрылыс-жол машиналарында гидравликалық элементтердің құрылысы және қағидасы.

2. Гидросхема құру кезіндегі гидравликалық элементтердің шартты анықталуы.

3. Жұмыс сұйықтығы және олардың сипаттамасы.

4. Құбыр желісі гидравликасының негізгі мәліметтері.

5. Сорғыш және гидравликалық қозғалтқыштар (негізгі аналитикалық және графикалық тәуелділіктер, ПӘК).

6. Сұйықтықтың тарату агрегаты.

7. Сақтандырғыш және редуциондық клапандар.

8. Дроссельдік реттегіш құрылғы.

9. Дифференциальдық теңдеулердің сандық есептеу әдістері және олардың Mathcad –та орындалуы.

10. дифференциальдық теңдеулердің шешімдерін шығаруды жүйелеу.

11. Сызықтық және таралымдық үрдістерді программалау.

12. Циклдық үрдістерді программалау.

Докторанттың 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 мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
Практикалық жұмыс №1	Жалпығылым әдістері мен зерттеу қабылдауының теоретикалық білімді бекіту, гидрожетек элементтерінің құрылғы мен шартты белгілеу	[1-4]	2 апта	ағымдағы	2 апта
Практикалық жұмыс №2	Жұмыс жабдығының гидрожетек элементтерінің математикалық моделін талқылау	[1-4]	4 апта	ағымдағы	6 апта
Рубеждік бақылау №1	1, 2 тақырыптар бойынша білімді бақылау		1 байланысты сағат	рубеждік (жазбаша)	7 апта
Практикалық жұмыс №3	Жұмыс жабдығының гидравликалық элементтер жұмысының алгоритмін талқылау (ауысымды, өтімді қимасы, жүру мен салмақтың шектеуі)	[1-4]	1 апта	ағымдағы	7 апта
Практикалық жұмыс №4	Гидроцилиндің математикалық моделді есептеу және программаны талқылау	[1-4]	2 апта	ағымдағы	9 апта
Практикалық жұмыс №5	Гидромотордың математикалық моделді есептеу және программаны талқылау	[8,9]	2 апта	ағымдағы	11 апта
Практикалық жұмыс №6	Гидросорғыштың математикалық моделді есептеу және программаны талқылау	[1-4]	2 апта	ағымдағы	13 апта
Рубеждік бақылау №2	5,6,7,8,9,10,11 тақырыптар бойынша білімді бақылау		2 байланысты сағат	ағымдағы	14 апта

Практикалық жұмыс №7	«Гидросорғыш-гидроцилиндрдің» гидрожүйелі математикалық моделді есептеу және программаны талқылау	[1-4]	2 апта	рубеждік (тестілеу)	15 апта
Емтихан	Пән материалдарының меңгерілу деңгейін тексеру	[1-4]		қорытынды	Сессия кезеңінде

Саясат және рәсімдер

«Жұмыс жабдығының гидпрожетегінің элементтерінің математикалық моделдері» 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 Докторанттың міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.
- 4 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.
- 5 Жіберілген практикалық сабақтар оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.

Әдебиет тізімі

1. Прикладная и инженерная математика: [сайт] / Д-р Юрий Беренгард. 2010 – 2015. URL: <http://www.simumath.net/> (дата обновления: 20.05.2015)
2. Основы работы и программирования в системе MathCad: учебное пособие / сост. Е.А. Кочегурова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012 – 25 с.
3. Расчет и проектирование строительных и дорожных машин на ЭВМ / Е. Ю. Малиновский, Л. Б. Зарецкий, Ю. Г. Беренгард, М. М. Гайцгори и др. Под ред. Е. Ю. Малиновского. – М.: Машиностроение, 1980. – 216 с.
4. Гидроприводы. Основы и компоненты / Х. Экснер, Р. Фрейтаг, Д-р Х. Гайс и др. – Эрбах, Германия: Бош Рексрот АГ Сервис Автоматизация Дидактика, 2003.– 324 с.

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

«Жұмыс жабдығының гидрожетегінің элементтерінің математикалық үлгілері»
пәні

КТК 2 «Көлік техникасының кибернетикасы» модулі

31.03.2004 ж. берілген №50 мемл. бас. лиц.

Басуға қол қойылды _____ Есептік баспа табығы _____ Пішңмі 60x90/16.

Тапсырыс _____ Таралымы _____ дана. Бағасы келісімді

ҚарМТУ баспасы. 100027. Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56