

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі  
Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**БЕКІТЕМІН**  
**Ғылыми кеңес төрағасы,**  
**ректор, ҚР ҰҒА академигі**  
\_\_\_\_\_ **Ғазалиев А.М.**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2016 ж.**

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

GEN 7201 «Ғылыми эксперименттер негіздері» пәні

BAZ 1 «Базалық» модулі

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

Жол-көлік факультеті

«Көлік техникасы және логистикалық жүйелер» кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Докторантқа арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus)  
әзірлеген: т.ғ.д., проф.Кадыров А.С.

«Көлік техникасы және логистикалық жүйелер» кафедрасының  
отырысында талқыланды

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2016 ж. №\_\_\_\_\_ хаттама  
Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Кабикенов С.Ж. «\_\_\_»\_\_\_\_\_2016 ж.  
(қолы)

Жол-көлік факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2016 ж. №\_\_\_\_\_ хаттама  
Төраға \_\_\_\_\_ Тұрдыбеков М.Қ. «\_\_\_»\_\_\_\_\_2016 ж.

## Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпараты

Кадыров Адиль Суратович, техника ғылымдарының докторы, профессор «Көлік техникасы және логистикалық жүйелер» кафедрасының профессоры.

«Көлік техникасы және логистикалық жүйелер» кафедрасы ҚарМТУ 1-ші корпусында (Б.Бульвары, 56) орналасқан, 232 ауд., байланыс телефоны 56-59-32 қос. 2040, e-mail: [kafedra\\_sdm@mail.ru](mailto:kafedra_sdm@mail.ru).

## Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны / ECTS бойынша кредиттер	Сабақтардың түрі					СДЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		байланыс сағаттарының саны			СОДЖ сағаттарының саны	сағаттардың барлығы			
		дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
1	3/5	-	45	-	45	90	45	135	Экзамен

## Пәннің сипаттамасы

«Ғылыми эксперименттер негіздері» пәні «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандық докторанттарына міндетті пәндердің компоненті болып табылады.

## Пәннің мақсаты

Берілген пәнді оқу барысында докторант тәжірибе жасау үшін керекті білімді, білімділікті, икемділікті кешенді білім алу болып табылады.

## Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай:

- методология негіздерін, әдістерін және ғылыми зерттеудерін білу;
- көлік техникасының жұмыс процесстерінің есе таралған және ресми түрде мақұлда әдістерінің негізін зерттеу;
- жүйелік ойлау қабілетін құрастыру.

Берілген пәнді оқу нәтижесінде докторанттар міндетті:

Машықтардың болуы:

- ғылыми зерттеу методологияның негізгі теория философиялық дәрежесі; білу:
  - ғылыми зерттеу методологияның жалпығылыми дәреженің жүргізуші концепция және икемі;
  - көлік техникасының жұмыс процестердің сыналған аналитикалық және теоретикалық әдістер негізі; істей білу:
    - зерттеу әдістерін таңдау пәніне жүйелік ұстаныммен зерттеу объектісін сараптама жасау немесе объект туралы жеткен білім дәрежесі мен оның қындығы бойынша олардың комбинациясы; құзыретті болу:
      - көлік техникасының жұмыс процесстерін ғылыми танымы үшін

аналитикалық және теоретикалық әдістерін зерттеулерін оқыту үлгілерінде қолдану.

### Айрықша деректемелер

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

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1. Әдістану және ғылыми зерттеулер әдістемесі	Методикалық негіздің ғылыми тануы. Ғылыми білім. Теориялық зерттеулер. Тәжірибелік зерттеу. Тәжірибелік жоспарлау
2 Көлік техникасының құрылғысы және жіктелуі	КТ топшалары мен топтарының, негізгі класс тармақтарының техникалық атқарымдары мен тағайындалуы. Техникалық жүйелердің классификациялық моделдері. Технологиялық машиналардың құрылуының заңдылықтары.

### Тұрақты деректемелер

«Ғылыми эксперименттер негіздері» пәні бойынша алынған білім докторлық диссертация кезінде эксперименттік зерттеулер жасау барысында қолданылады.

### Пәннің мазмұны

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбексыйымдылығы, сағ.				
	дәріс-тер	практи-калық	зертха-налық	СОДЖ	СДЖ
Кіріспе бөлімі. Методологиялық негізі ғылыми зерттеу	-	3	-	3	3
Тәжірибе білім тану ретінде	-	3	-	3	3
Жалпы тәсілдер. Теориялық және эмпиризмдік зерттеу	-	3	-	3	3
Ұқсастық және мөлшерлік теориясының негіздері	-	3	-	3	3
Болжамдау тәсілдері	-	3	-	3	3
Имитациялау модельдеуінің тәжірибесіндегі тәсілі	-	3	-	3	3
Тәжірибені жобалау	-	3	-	3	3
Экономикалық және экономика-математикалық модельдеуінің тәжірибе жобалау кезіндегі тәсілдері	-	3	-	3	3
Тәжірибелердің ерекшелігі	-	3	-	3	3
Тәжірибенің қателігі және белгісіздік жалпыламасы	-	3	-	3	3
Өлшемдерінің анализі және өзгермелі наборының кішірейтілуі	-	3	-	3	3
Өзгертілмелері жүйесін жобалау	-	3	-	3	3
Тәжірибе оңдеу	-	3	-	3	3
Графикалық және математикалық тәжірибенің қорытындысы	-	3	-	3	3
Программалау кезіндегі өткізілген тәжірибе	-	3	-	3	3
<b>Барлығы:</b>	-	45	-	45	45

## Тәжірибелік сабақтардың тізімі

1. Тәжірибенің классификациялық берілген мысалдары
2. Модельді баяндау
3. Ұқсастық теориясының тапсырма шығаруы
4. 1,2,3 ұқсастық теоремасын қолдану
5. Мөлшерлік параметрлерін тапсырмасын орындау
6. Тәжірибенің классикалық жоспарын өңдеу
7. Тәжірибенің сызықсыз жоспарын өңдеу
8. Коррекция коэффициентін анықтау
9. Парлау регрессиясының коэффициентін анықтау
10. Сызықсыз регрессиясының коэффициентін есептеу
11. Тұрақсыз шама наборының кішірейтілуіне әкелу
12. Мөлшерлік анализ
13. Графикалық тәуелділікті құрастыру
14. Тәжірибелік функциясымен алынғанды зерттеу
15. Тәжірибенің қателігін анықтау

## Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
1	2	3	4	5
Эмпирикалық зерттеу және теориялық әдістердің жалпы әдістері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Ауызша кеңес	ДӨЖ бойынша есеп	[1,2,3,4]
Эксперименталды зерттеу	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Ауызша кеңес	ДӨЖ бойынша есеп	[1,2,4]
Экспериментті жобалау әдістері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Ауызша кеңес	ДӨЖ бойынша есеп	[4,5,6,8]
Үйлестік теориясы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Ауызша кеңес	ДӨЖ бойынша есеп	[4,5,6,8,9]
КҚ және жағдайды эксперименталды зерттеу	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Ауызша кеңес	ДӨЖ бойынша есеп	[1,4,10,11]
Өлшеу жүйесін жобалау	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Ауызша кеңес	ДӨЖ бойынша есеп	[1,6,7,10,14]
Экспериментті жоспарлау (линейлы емес жоспар)	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Ауызша кеңес	ДӨЖ бойынша есеп	[1,12,13]
Тәжірибені жасау кезінде бағдарламалау	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Ауызша кеңес	ДӨЖ бойынша есеп	[1,6,7,10,11]

## Студенттердің 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.

Әріптік баға бойынша бағалау	Сандық бағалау эквиваленттері	Меңгерілген білімдердің проценттік мәні	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Қанағаттанарлық
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	0-49	Қанағаттанарлықсыз

«A» (өте жақсы) деген баға, студент семестр барысында пәннің барлық бағдарламалық сұрақтары бойынша өте жақсы білім көрсеткен, сонымен қатар, өздік жұмыс тақырыптары бойынша жиі аралық білімін тапсырған, оқылатын пән бойынша негізгі бағдарлама бойынша теориялық және қолданбалы сұрақтарды оқуда дербестік көрсете білген жағдайда қойылады.

«A-» (өте жақсы) деген баға негізгі заңдар мен процестерді, ұғымдарды, пәннің теориялық сұрақтарын жалпылауға қабілетін өте жақсы меңгеруін, аудиториялық және дербес жұмыс бойынша аралық тапсырмалардың жиі тапсырылуын болжайды.

«B+» (жақсы) деген баға, студент пәннің сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды көбінесе «өте жақсы» және кейбіреулерін «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«B» (жақсы) деген баға, студент, пәннің нақты тақырыбының негізгі мазмұнын ашатын сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды уақытында «өте жақсы» және «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«B-» (жақсы) деген баға студентке, егер ол аудиториялық қалай болса, дәл солай СӨЖ тақырыптары бойынша пәннің теориялық және қолданбалы сұрақтарына жақсы бағытталады, бірақ семестрде аралық тапсырмаларды жиі тапсыратын және пән бойынша семестрлік тапсырмаларды қайта тапсыру мүмкіндігіне ие болған жағдайда қойылады.

«C+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «жақсы» және «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С-» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша жалпы мағлұматтандырылған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және аудиториялық сабақтар мен СӨЖ бойынша білімі төмен, сондай-ақ, сабақтар босатқан жағдайда қойылады.

«F» (қанағаттанарлықсыз) деген баға студент, СӨЖ және сабақтардың түрлері бойынша теориялық және практикалық білімнің төмен деңгейіне де ие емес, сабақтарға жиі қатыспайтын және уақытында семестрлік тапсырмаларды тапсырмайтын жағдайда қойылады.

Аралық бақылау оқытудың 7-ші, 14-шы апталарында жүргізіледі және бақылаудың келесі түрлерінен шыға отырып, ұйымдастырылады:

Бақылау түрі	% -тік құрамы	Оқытудың академиялық кезеңі, апта															Барлығы, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Сабаққа қатысушылық	0,5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	7
Практикалық сабақтар	2		*		*		*		*		*		*		*		*	14
Модуль	5,5							*								*	11	
Дәрістің қысқаша жазбасы	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	28
Емтихан	40																	40
Барлық аттестация бойынша									30								30	60
Барлығы																		100

### Саясат және рәсімдер

«Ғылыми эксперименттер негіздері» 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.

6. Курстастармен және оқытушылармен шыдамды, ашық, қалтқысыз және тілектес болу.

7. Оқу барысына белсенді қатысу.

8. Курстармен және оқытушылармен шыдамды, ашық, қалтқысыз және тілектес болу.

### Пәннің оқу-әдістемелік қамтылуы

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттің атауы	Баспа, басылып шығатын күні	Даналар саны	
			кітапханада	кітапханада
<b>Негізгі әдебиет</b>				
1. Кадыров А.С.	Основы научных исследований	Караганда, КарГТУ, 2003	-	5
2. Гмошинский В.Г., Флориент Г.И.	Теоретические основы инженерного прогнозирования.	М., Наука, 1983	1	1
3. Под ред. В.И.Крутова.	Основы научных исследований.	М.: Высш. Шк., 1989. – 370 с.	2	-
4. Баловнев В.И.	Использование методов подобия и моделирования для оптимизации параметров и прогнозирования тенденций развития дорожно – строительных машин.	Строительные и дорожные машины, 1970. №6.	3	-
5.Лисичкин В.А.	Теория и практика прогностики.	М.:Наука, 1992. – 301 с.	5	-
6.Шенк Х.	Теория инженерного эксперимента.	М.:Мир, 1982. – 278 с.	2	-
Адлер Ю.П., Грановский Ю.В., Маркова Е.В.	Методика рационального планирования эксперимента.	М.: 1976. – 278 с.	4	-
<b>Қосымша әдебиет</b>				
1. Бойко Н.В., Кадыров А.С., Харченко В.В., Щелконогов В.И.	Технология, организация и комплексная механизация свайных работ.	М.: Стройиздат, 1985. – 304с.	1	1
2. Дитрих Я.	Проектирование и теория оптимизации конструирования (системный подход).	М.:Мир, 1981. – 454с.	3	-
3. Протождяконов М.М., Тендер Р.И.	Методика рационального планирования эксперимента.	М.:Наука, 1970. – 75с.	1	-
4. Жаров С.В., Унайбаев Б.Ж., Алибекова Н.Т.	Основы научных исследований и технического творчества в строительстве.	Караганды: КарГТУ, 2002. – 240 с.	5	1



5.	Малышев В.П.	Вероятностно – детерминированное планирование эксперимента.	Алма – ата: Анна тш: Наука КазССР,-1981. – 116с	2	-
6.	Красковский Е.Я.	Расчет и конструирование мехнаизмов приборов и измерительных систем	М.:Выш.шк., 1983.	1	-
7.	Кадырова И.А., Ошанова А.С.	Ғылыми эксперименттер негіздері	ҚарМТУ баспасы	10	1

### Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
ДӨЖ бойынша есеп (1,2 тақырып)	Ғылыми түсініктің негізгі әдістері. Ғылым және ғылыми зерттеу. Ғылыми білім.	[1,2,4]	2 апта	Ағым-дағы	2 апта
ДӨЖ бойынша есеп (3,4 тақырып)	Теориялық және эмпирикалық зерттеу әдістері. Теориялық зерттеу	[1,2,4]	2 апта	Ағым-дағы	4 апта
Аралық бақылау №1	1,2,3,4 тақырыптар бойынша білімді бағалау		1 байланысты сағат	Аралық (тестілеу)	5 апта
ДӨЖ бойынша есеп (5 тақырып)	Жоспарлау әдісі.	[4,5,6,8]	1 апта	Ағым-дағы	6 апта
ДӨЖ бойынша есеп (6,7,8 тақырып)	Имитациялық модельдеу әдісі. Математикалық модельдеу экономикалық және экономика – математикалық модельдеу әдістері.	[4,5,6,8,9]	2 апта	Ағым-дағы	8 апта
ДӨЖ бойынша есеп (9,10 тақырып)	Эксперимент зерттеу пәні ретінде белгісіз эксперимент қатесі	[1,4,10,11]	2 апта	Ағым-дағы	10 апта
Аралық бақылау №2	5,6,7,8,9,10 тақырыптар бойынша білімді бағалау		1 байланысты сағат	Аралық (тестілеу)	10 апта
ДӨЖ бойынша есеп (11,12 тақырып)	Өлшемділік сараптамасы және айнымалы алуды азайту. Өлшеу жүйесін жобалау.	[1,6,7,10,11]	2 апта	Ағым-дағы	12 апта
ДӨЖ бойынша есеп (13 тақырып)	Тәжірбиені жобалау.	[1,12,13]	1 апта	Ағым-дағы	13 апта

ДӨЖ бойынша есеп (14,15 тақырып)	Графикалық және математикалық сараптама нәтижесін тәжірбиелеу. Эксперимент жасау кезінде бағдарламалау.	[1,6,7,10,11],	2 апта	АҒЫМ- дағы	15 апта
-------------------------------------	---	----------------	--------	---------------	---------

### **СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыптары**

1. «Ғылым» терминінің түсінігі.
2. Ғылыми білім терминінің негізгі түсініктеріне анықтама беру.
3. Жалпы ғылыми әдістерге не жатады?
4. Жалпы ғылыми әдістер терминіне анықтама беру.
5. Ойлаудың әдістеріне анықтама беру.
6. «Эксперимент» түсінігіне анықтама беру.
7. Модельдеу дегеніміз не?
8. Өлшеу теориясының элементтеріне мысал келтіріп қарастыру.
9. Геометриялық үйлестік дегеніміз не?
10. Динамикалық үйлестік дегеніміз не?
11. Екі жүйе жағдайына қажетті және қанағаттанарлық болып не табылады?
12. Модель үйлесімділігі үшін не қажет?
13. Экспоненциалды жұқарту әдісіне не жатқызамыз?
14. Ықтималдылық модельдеу әдісін түсіндіру.
15. Адаптивті жұқарту моделі дегеніміз не?
16. Интервью әдісіне не жатады?
17. Коллективті бағалау әдісіне неменеге негізделеді?
18. Анкетирование әдісіне не жүргізіледі?
19. Комиссия әдісі нені болжайды?
20. Ми шабуылын өткізілудің ережесі қандай?
21. Мазмұн әдісі нені болжайды?
22. Морфологиялық сараптама өзіне нені қосады?
23. «Морфологиялық жәшік» қандай бөліктерді құрайды?
24. Әдістердің қайсысы жобалаудың нормативті әдісі болып есептеледі?
25. Матрицалық әдіс кезінде орындалатын кешенділік?
26. Желілік модельдеу не үшін арналған?
27. Функционалды-иерархиялық моделдеу неменеге арналған?
28. «Ағаш мақсаты» дегеніміз не?
29. Монте-Карло әдісі қандай рөлдерде қолданылады?
30. Методология ғылымында түсіну дәрежелері қандай?
31. Жаңа парадигма нені сипаттайды?
32. Физикалық өлшем кезінде негізгі маңызды үш бірлік?
33. Жүйелік қателікті көрсетіңіз?
34. Қателерді азайту әдістері қандай?
35. Ғылым және ғылыми зерттеу.
36. Теориялық зерттеу.
37. Үйлесімділік теориясы және өлшемділік?

38. Жобалау әдістері.
39. Иммитациялық моделдеу.
40. Математикалық моделдеу.
41. Экономикалық және экономика-математикалық моделдеу әдістері.
42. Эксперименталды зерттеу.
43. Эксперимент зерттеу пәні ретінде.
44. Эксперимент болымсыздығы және жалпы қателігі.
45. Өлшемділікті сараптау.
46. Өлшеу жүйесін жобалау.
47. Экспериментті жобалау.
48. Эксперименттің графикалық және математикалық сараптамасы.
49. Эксперимент жасау кезінде бағдарламалау.
50. Зерттеу жұмысы кезінде қосымша бағдарламалар.
51. Зерттеу жұмысының қосымша бағдарламалары.
52. Бұрлау машиналарының жалпы сипаттамасы ең сазбалшықта фрезерлі машиналар қозғалысы.
53. Сазбалшықта жер жырту машиналарының қозғалысы.
54. Әртүрлі ортада жер жырту машиналарының типтері.
55. Қателерді азайту әдістері.