

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**Бекітемін**  
**Ғылыми кеңес төрағасы**  
**ҚарМТУ ректоры**  
**Ғазалиев А.М.**

---

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2015 ж.

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

IG 3220 «Инженерлік геология» пәні

IGI 26 «Инженерлік геология, ізденістер» модулі

5B072900 –Құрылыс мамандығы

Сәулет-құрылыс факультеті

Құрылыс және тұрғын коммуналдық шаруашылығы кафедрасы

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленеді:  
ҚжТКШ кафедрасының профессоры, т.ғ.к. Оразалы Е.Е., ҚжТКШ  
кафедрасының профессоры, т.ғ.д. Өтенов Е.С., оқытушысы Мұхамеджанова  
Ә.Т.

ҚжТКШ кафедрасының мәжілісінде талқыланады

№ \_\_\_\_\_ хаттама « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_ ж.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_ ж.

Сәулет-құрылыстық факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдайды

№ \_\_\_\_\_ хаттама « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_ ж.

Төрағасы \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_ ж.

## Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Оразалы Ербол Ермекұлы - ҚжТКШ кафедрасының профессоры, т.ғ.к.

Өтенов Есен Сыданович – ҚжТКШ кафедрасының профессоры, т.ғ.д.

Мухамеджанова Әсел Төлеубековна –ҚжТКШ кафедрасының оқытушысы.

ҚжТКШ кафедрасы ҚарМТУ-дың 1 корпусында 110 аудиторияда орналасқан, контакті телефон 239

### 1.2 Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттары саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
			Қосылған сағаттар саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	Барлық сағаттар саны			
			лекциялар	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
5	3	5	30	-	15	45	90	45	135	ТТ

#### Пәннің сипаттамасы

«Инженерлік геология» пәні “Құрылыс” мамандығы бойынша бакалаврларды дайындауға арналған пәндердің базалық циклына кіреді.

Құрылыс үшін геотехника, яғни топырақ механикасы, инженерлік геология үлкен роль атқарады, ол жобалайтын құрылыс аланының табиғи және техногендік жағдайларын анықтауға, олардың қоршаған ортамен байланысын және халыққа қауіпсіз өмір жағдайын туғызады.

Пәннің негізгі бағыты – студенттерге әртүрлі құрылыс объектілерін жобалауды және топырақтардың қасиеттерін анықтауға терең үйрету.

#### Пәннің мақсаты

«Инженерлік геология» пәні студенттерге әртүрлі құрылыс объектілерін ұйымдастыруды және инженерлік геология тұрғысынан теориялық негіз ретінде терең үйрету мақсатын алға қояды.

#### Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай: студенттерге негізгі топырақтардың түрлерін, олардың құрамын және геологиялық іздестірулердің мазмұның теориялық жағынан үйрету, олар құрылыс аланының табиғи және техногендік жағдайларын анықтауға, үймереттер мен ғимараттардың қосымша талаптарын іздестіруге, сонымен бірге спецификалық топырақтар дамыған аудандардың қауіпті геологиялық процесстерін анықтау үшін қажет.

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:

- инженерлік геологияның, топырақтанудың негізгі стадиялары мен құрамы туралы;

- жер қыртысының негізгі процесстерін және құрылыс кезінде қоршаған ортаны әртүрлі техногендік жағымсыз жағдайлардан қорғау туралы түсінікке ие болуға;

- нормативті құжаттармен қолдануды және инженерлі-геологиялық отчеттерді, топографиялық және геологиялық карталарды оқуды, топырақтардың физико-механикалық, химиялық қасиеттерін анықтауды білуге;

- іс-жүзінде топырақтарды қайсысы минерал, қайсысы тау жынысы екенін ажырату қажет, сонымен бірге инженерлі-геологиялық процесстердің қауіпті құрамын және үймереттер мен ғимараттарға жер асты суларының тигізетін әсерінің жағдайлары туралы практикалық дағдыларды меңгеруге.

### Айрықша деректемелер

Берілген пәнді зерделеу үшін келесі пәндерді меңгеру қажет: «Құрылыс материалдары», «Сәулет I» және «Құрылыс конструкциялары I», «Геодезия», «Материалдар кедергісі».

### Тұрақты деректемелер

«Инженерлік геология» пәні негізінде алынған білімдер келесі пәндерді оңай игеруге мүмкіндік береді: «Топырақтар механикасы», «Негіздер және іргетастар», «Құрылыстағы инженерлік ізденістер».

### Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	лекциялар	практикалық саб.	зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
1 Геология негіздері. Жердің пайда болу гипотезалары. Жердің физикалық қасиеті және құрылысы. Жер қыртысының құрылысы. Жер гравитациясы және жылу тәртібі. Геосфералар, олардың өзара әрекеті.	4	-	2	7	7
2 Минералдар. Минералдар және олардың жыныс түзгіштік маңызы. Минералдар туралы түсінік. Минералдардың генетикалық жіктелімі. Негізгі жыныс түзгіш минералдардың сипаты: пайда болуы, химиялық құрамы, құрылысы, физикалық қасиеті.	4	-	2	7	7
3 Тау жыныстары. Пайда болу жағынан тау жыныстарының жіктелімі. Тау сілемдері туралы түсінік. Геологиялық уақыт шкаласы. Құрылыс үшін уақыттың маңызы. Магмалық жыныстар. Химиялық құрамы бойынша жіктелімі және пайда болуы. Құрылым мен текстура ерекшеліктері. Тереңдік және	4	-	2	7	7

<p>жарықшақтық жағдайы. Тұнба жыныстар. Теңіз және континенталь шөгінділердің жиналу және қалыптасу жағдайы. Тұнба жыныстардың жіктелуі. Тұнба жыныстардың негізгі ерекшеліктері. Қалдық жыныстардың түзілу жағдайы және жіктелуі. Бөлшектердің қысқаша сипаты. Химиялық және оргоногенді жыныстардың түзілу жағдайы, олардың құрамы және қасиеті. Тереңдік формасы – қабат және линза. Қабат элементтері. Тұнбаның жынысқа айналу процесі. Метаморфтық жыныстардың пайда болуы және жіктелуі. Сілем жыныстардың тереңдік формасы және қасиеті. Құрылым және тереңдік формасы және қасиеті. Құрылым және текстура ерекшеліктері.</p>					
<p>4 Эндогенді процестер – жердің ішкі динамика процесі. Магматизм туралы түсінік. Магматизм түрлері. Жер қыртысының тектоникалық қозғалысы және тау жыныстары дислокациясының формалары. Сейсмикалық құбылыстар. Жер сілкінісі мен сейсмикалық толқын түрлері. Жер сілкінісі күшін бағалау. Жер сілкінісі топырақ сілемдері, ғимараттар мен үймереттер тұрақтылығына әсері есебінің принциптері. Метоморфизм. Метоморфизм типтері.</p>	4	-	2	7	7
<p>5 Экзогенді процестер – жердің ішкі динамикасының процесі. Тау жыныстарының желдету түрлері және оның маңызы. Элювиалды процестер сипаты. Эолит шөгінділері: құм төбелер мен дөңдер. Сары топырақтар, олардың түзілу және құрылыстық қасиеттері. Сор, оладдың пайда болуы және таралуы. Делювиальды процестер және көшкін құбылыстар дамуында олардың рөлі. Проллюв. Аллювиаль шөгінділер. өзендердің эрозионды қызметі. өзен алқаптарының құрылысы. өзен террасаларының сипаты. өзен эрозиясы мен күрес. Көшпе мұздардың геологиялық қызметі. Көшпе мұз түзілістер – мореналар мен флювиогляциалды шөгінділер. Баурайлар мен құрылыс котловандардың тау жыныстарының қозғалысы. Опырылған жерлер, шөгінділердің сипаты. Тау көшкіндері, селдер. Баурлай мен құрамалар тұрақтылығының бұзылу формалары және пайда болу себебі. Деформацияға қарсы</p>	4	-	2	7	7

<p>шаралар. Суффозияға қарсы шаралар. Суффозия және карст құбылыстар. Карст және суффозионды процестерге жататын тау жыныстары. Карсты формалар – карралар, шұңқырлар және үңгірлер. Карсты және суффозионды аудандардағы құрылыс ерекшеліктері. Қорыстар. Олардың сипаты және түрлері. Қорыстармен күрес. Гимараттар мен үймереттерді пайдалану мен байланысты құрылыс жүрып жатқан және өңделіп жатқан территориялардағы процестер: еріту, суффозионды-карсты құламалар, термокарсты құламалар, температураның көтерілуі мен химиялық ластануға байланысты жер асты сулары агрессивтілігінің жоғарлауы.</p>					
<p>6 Гидрогеологияның негіздері. Жер асты сулары туралы мәліметтер. Тау жыныстарындағы су түрлері. Жер асты сулары туралы түсінік және олардың халық шаруашылығында қолданылуы. Құрылыс және геологиялық процестер мен құбылыстардың дамуындағы жер асты суларының рөлі. Бетон мен металға катысты жер асты суларының агрессивтілігі. Суға төзімді жыныстар, аэрация зонасы, су тұтқыш жерлер туралы түсінік. Қысымды және қысымсыз сулар. Жер асты суларының жіктемесі. Жарықшак және карсты жыныстардың топырақты, қабат аралық сулары, көп жылдық тоң сулары. Су көздері және сумен жабдықтаудағы олардың рөлі. Сумен жабдықтау үшін жер асты суларының маңызы. Қазақстанның гидрогеологиялық картасы. Жер асты суларының динамикасы. Сүзудің негізгі заңы. Сүзу коэффициенті, су қозғалысының жылдамдығы және қысым градиенті туралы түсінік. Тегіс және радиалды тасқын туралы жалпы түсінік. Көлденең және еңіс су өтпейтін бір текті қабаттардағы қысымсыз судың тегіс тасқын өнімділігі. Қысымды және қысымсыз сулардағы бұрғыларға судың келуі. Жалғыз және бірлескен ағындылар туралы түсінік. Топырақ сүзгілерінің коэффициентін анықтау. өзара бірлескен бұрғылар. Дренаждар.</p>	10	-	5	10	10
<p>7 Топырақтану негіздері. Топырақ құрамы мен қасиеті. Топырақтың геохронологиясы</p>					

және петрографиясы. Топырақтың физикалық қасиеттерін зерттеудің негізгі әдісі.					
БАРЛЫҒЫ:	30	-	15	45	45

### Зертханалық сабақтардың тізімі

№1 Зертханалық жұмыс. Минералдар мен тау жыныстарын анықтау және сипаттау.

№2 Зертханалық жұмыс. Геологиялық картаны оқу және инженерлік-геологиялық қима салу;

№3 Зертханалық жұмыс. Топырақтану негіздері. Топырақтың негізгі қасиеттерінің көрсеткіштері.

№4 Зертханалық жұмыс. Гидрогеология негіздері. Гидроизогипс картасын құрастыру.

№5 Зертханалық жұмыс. Инженерлік-геологиялық ізденістер.

### Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақты өткізу түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер
1 тақырып. Жердің физикалық қасиеті және құрылысы	Тақырыпқа байланысты материалды игеру.	Студенттермен дербес жұмыс істеу Минералдармен жұмыс істеу	Қызметі: Минералдарды сипаттау.	[1], [2], [3], [4], [5]
2 тақырып. Жыныстардың дислокация түрлері және тектоникалық бұзылуы	Тақырыпқа байланысты материалды игеру.	Студенттермен дербес жұмыс істеу Тау жыныстарымен жұмыс істеу	Қызметі: Минералдарды сипаттау.	[1], [2], [3], [4], [5]
3 тақырып. Тұнба жыныстарының сипаты. Химиялық және органогенді жыныстардың түзілу жағдайы, олардың қасиеті мен құрамы. Тереңдік формасы – қабат және линза	Тақырыпқа байланысты материалды игеру.	Студенттермен дербес жұмыс істеу Геологиялық картамен жұмыс істеу	Қызметі: Геологиялық карта салу.	[1], [2], [3], [4], [5]
4 тақырып. Карсты және суффозионды аудандардағы топырақтың құрылыстық қасиетінің ерекшеліктері.	Тақырыпқа байланысты материалды игеру.	Студенттермен дербес жұмыс істеу Топырақтану негіздері	Қызметі: Топырақтардың физикалық қасиеттерін анықтау.	[1], [2], [3], [4], [5]
5 тақырып.	Тақырыпқа	Студенттермен	Қызметі: жер	[1], [2], [3],

Ғимараттар мен үймереттерді пайдаланумен байланысты жүріп жатқан және өңделіп жатқан территориялардағы процестер	байланысты материалды игеру.	дербес жұмыс істеу Гидрогеология негіздері	асты суларының бағытын анықтау.	[4], [5]
--	------------------------------	---	---------------------------------	----------

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

- 1 «Инженерлік геология» пәні. Басқа пәндермен байланысы
- 2 Инженерлік геология қызметі. Даму тарихы
- 3 Құрылыстың қоршаған ортаға тигізетін әсері
- 4 Қоршаған ортаны қорғау
- 5 Жер қыртысының түзілуі. Жердің жылу режимі
- 6 Жыныс түзуші минералдар
- 7 Магмалық тау жыныстары
- 8 Шөгінді тау жыныстары
- 9 Метаморфты тау жыныстары
- 10 Тектоникалық құбылыстар
- 11 Тау жыныстарының жату пішіні. Дислокациялар
- 12 Геологиялық хронология
- 13 Рельефтің элементтері және пішіні
- 14 Рельефтің жағымды және жағымсыз пішіндері
- 15 Инженерлі-геологиялық карталар
- 16 Жер асты суларының пайда болуы
- 17 Жер асты суларының физикалық қасиеттері
- 18 Жер асты суларының түрлері
- 19 Гидрогеологиялық карталар түрлері
- 20 Топырақ суларының жылдамдық бағытын анықтау
- 21 Қазақшұңқырдағы топырақ суын анықтау
- 22 Топырақ суларының құрылысқа тигізетін әсері
- 23 Гидрогеология бойынша есептер шығару
- 24 Жер асты суларының деңгейін анықтау
- 25 Жер асты суларының гидравликалық еңісін анықтау
- 26 Жер асты суларының фильтрация жылдамдығын анықтау
- 27 Гидроизогипс картасын құру
- 28 Инженерлі-геологиялық іздестірулер қызметі
- 29 Инженерлі-геологиялық іздестірулер этаптары. дайындық, далалық, камеральды
- 30 Инженерлі-геологиялық түсіріс
- 31 Бұрғылау және тау жұмыстары
- 32 Іздестірулердің геофизикалық әдістері
- 33 Инженерлі-геологиялық іздестірулер сынақ жұмыстары



## Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылау бойынша үлгерімнің барынша үлкен көрсеткіштерінің (60% дейін) және қорытынды аттестацияның (емтиханның) (40% дейін) қосындысы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейінгі мәнді құрайды.

### Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Баллдары
1	2	3	4	5	6	7
Зертханалық жұмыстарды орындау	Іс жүзіндегі алынған материалдарды игеру.	[1-10], [1-4 қос.]	14 апта	Ағымдағы	3,6,9,12 апталар	20
Аралық бақылау	Дәріс және зертханалық сабақтың игерілуін тексеру	[1-10], [1-4 қос.]	2 біріккен сағаттар	Аралық	7, 14 апталар	10
ОСӨЖ	Іс жүзіндегі алынған материалдарды игеру.	[1-10], [1-4 қос.]	1 апта	Ағымдағы	1-14 апталар	5
СӨЖ	Іс жүзіндегі алынған материалдарды игеру.	[1-10], [1-4 қос.]	1 апта	Ағымдағы	1-14 апталар	5
Барлығы:						40
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру.	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 біріккен сағаттар	Қорытынды	Сессия кезеңінде	60
Барлығы:						100

### Саясат және рәсімдер

«Инженерлік геология» 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 Студенттің міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.
- 4 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.
- 5 Жіберілген практикалық және зертханалық сабақтар оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.

6. Әр түрлі жағдайларда жоба жасау барысында кездесетін проблемалар жағдайларын шеше білу.

7. Дүниежүзі бойынша құрылыста болып жатқан жетістіктерді ізденіс жасап әртүрлі нұсқаларын жасау жолдары.

### **Негізгі әдебиеттер тізімі**

1 Далматов Б.Н. Механика грунтов, основания и фундаменты. Стройиздат, 1988

2 Швецов Г.И. Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты. Высш. шк., 1987

3 Цытович Н.А. Механика грунтов (краткий курс). Высш. шк., 1983

4.Берлинов М.В. Основания и фундаменты. Высш. шк., 1988

5 Справочник проектировщика. Основания, фундаменты и подземные сооружения.

6 Бакенов Б.Б., Джумашев У.Р. Инженерно-геологические исследования засоленных грунтов. М.:Недра

7 Жусупбеков А.Ж. Строительные свойства оснований фундаментов сооружений на подрабатываемых территориях. Алматы, Гылым,1994

8 Унайбаев Б.Ж. Изыскания, проектирование и строительства на засоленных грунтах. КарГТУ,2000

9 Сорочан Е.А. Строительство на набухающих грунтах. М.:Стройиздат1989

10 Мустафаев А.А. Фундаменты на просадочных и набухающих грунтах. Для пособие для студентов строительных специальностей вузов. М.:Высшая школа

### **Қосымша әдебиеттер тізімі**

1 СНиП РК 5.01 – 03 2002. Свайные фундаменты

2 СНиП РК 5.01 – 01 2002. Основания зданий и сооружений.

3 СНиП РК 1.02 – 18 – 2004. Инженерные изыскания для строительства.

4 ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация.