



**«Гидрогеология» пәні бойынша  
Педагогтердің білімін бағалауға арналған  
тест спецификациясы  
(2023 жылдан бастап қолдану үшін)**

- 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:** «05320300 - Гидрогеология и инженерлік геология» мамандығы, 3W05320301 – Гидрогеологиялық жұмыстардағы жұмысшы, 3W05320302 – Гидрогеологиялық түсірім және іздеу жұмыстарындағы жұмысшы, 4S05320303 – Техник-гидрогеолог біліктіліктеріне арналған «Гидрогеология» пәні бойынша педагогтарды аттестациялауға арналған тест.

№	Тақырыбы	№	Тақырыпша
1	Жалпы гидрогеология	1	Табиғаттағы су. Тау жыныстарының физикалық және су қасиеттері. Судың физикалық қасиеттері
2	Жер асты суларының қозғалысы	2	Жыныстардағы су қозғалысының түрлері және сүзудің негізгі заңдары. Жер асты сулары ағынының гидродинамикалық ерекшеліктері. Жер асты суларын сүзуді модельдеу. Ұңғыманың жетілмегендігі туралы түсінік. Дренаждық құрылыстардың негізгі типтері және оларды есептеу әдістері.
3	Жалпы гидрогеология	3	Судың химиялық құрамы. Судың химиялық қасиеттерінің негізгі көрсеткіштері. Жер асты суларының жіктелуі. Жарықшақ және карстталған жыныстардағы жерасты сулары Минералды, өнеркәсіптік және термалды сулар
4	Гидрогеологиялық зерттеулер әдістемесі	4	Гидрогеологиялық зерттеулердің негізгі түрлері, құрылымы және сатылары. Оларды өткізудің жалпы принциптері. Гидрогеологиялық түсіру және картографиялау. Гидрогеологиялық карталардың типтері және олардың мазмұны. Барлау жұмыстары. Ұңғымаларды бұрғылаудың түрлері мен мақсаты.
5	Гидрогеологиялық зерттеулер әдістемесі	5	Ұңғыманың құрылымын құрастыруға арналған негізгі ұсынымдар. Жер асты суларының режимі мен балансын зерттеу. Жер асты суларын сынау және зертханалық зерттеу. Зерттеудің геофизикалық және геохимиялық әдістері.
6	Жер асты суларының қозғалысы	6	Біртекті қабаттарда жер асты суларының қозғалысы. Біртекті қабаттарда арынды судың қозғалысы. Тұрақты

			қуатты қабаттардағы арынды сулардың қозғалысы. Инфильтрациялық қорек болған кезде өзенаралық массивтегі жер асты суларының қозғалысы. Жер асты суларының тіреуі. Гидротехникалық құрылыстар мен су қоймалары аудандарында жер асты суларының қозғалысы. Суармалы және жерді құрғату аудандарында жер асты суларының қозғалысы. Артезиан ұңғымасындағы судың ағынын есептеу.
7	Жалпы гидрогеология	7	Қалқыма (жоғарғы) және грунт сулары. Қалқыма және грунт суларының сипаттамасы. Артезиан сулары. Гидрогеотермия бойынша негізгі мәліметтер
8	Гидрогеологиялық зерттеулер әдістемесі	8	Сүзгілерді таңдау, орнату және есептеу. Тәжірибелік-сүзу жұмыстары (ТСЖ). Шоқты сутартуды жобалау. Артезиан бассейндерінің кен орындары. Шығару конусындағы жер асты сулары кен орнының ерекшеліктері. Жарықты-карст су тұтқыш горизонттар кен орындарының сипаттамасы. Жер асты суларының ресурстары, қорлары туралы түсінік және оларды бағалау әдістері.
9	Гидрогеологиялық зерттеулер әдістемесі	9	Ауыз сумен жабдықтау үшін жер асты су кен орындары типтерінің сипаттамасы. Көп жылдық қатқан тоң тарату саласындағы гидрогеологиялық зерттеулер. Жер асты су қорларын қорғау және толықтыру мақсатында гидрогеологиялық зерттеулер. Өнеркәсіптік ағындарды жер астында көмуге байланысты гидрогеологиялық зерттеулер. Жерді суландыруға байланысты гидрогеологиялық зерттеулер.
10	Жалпы гидрогеология	10	Көпжылдық қатқан тоң жыныстарын дамыту саласындағы жерасты сулары. Қалқыма және грунт сулары. Қалқыма және грунт суларының сипаттамасы. Артезиан сулары.
11	Жер асты суларының қозғалысы	11	Жыныстардағы су қозғалысының түрлері және сүзудің негізгі заңдары. Жер асты сулары ағынының гидродинамикалық ерекшеліктері. Жер асты суларының қатайту бойынша қозғалысы. Гидротехникалық құрылыстар мен су қоймалары аудандарында жер асты суларының қозғалысы.
12	Гидрогеологиялық зерттеулер әдістемесі	12	Жер асты суларының режимі мен балансын зерттеу. Жер асты суларын сынау және зертханалық зерттеу. Зерттеудің геофизикалық және геохимиялық әдістері. Сүзгілерді таңдау, орнату және есептеу. Тәжірибелік-сүзу жұмыстары (ТСЖ). Шоқты сутартуды жобалау.
13	Жалпы гидрогеология	13	Судың химиялық құрамы. Судың химиялық қасиеттерінің негізгі көрсеткіштері. Жер асты суларының жіктелуі. Жарықшақты және карстталған жыныстардағы жерасты сулары. Минералды, өнеркәсіптік және термалды сулар. қалқыма және грунт суларының сипаттамасы.

14	Жер асты суларының қозғалысы	14	Су өткізгіштігін біртіндеп өзгерте отырып, қабаттардағы жер асты суларының қозғалысы. Екі қабатты қабаттағы жер асты суларының қозғалысы. Жер асты суларының белгіленген қозғалысы кезіндегі параметрлерді есептеу. Сүзудің белгіленбеген режимі үшін гидрогеологиялық параметрлерді анықтау. Жер асты суларының миграциясы теориясының гидродинамикалық негіздері.
15	Гидрогеологиялық зерттеулер әдістемесі	15	Гидротехникалық және басқа да инженерлік құрылыстарды салу мақсаттары үшін гидрогеологиялық зерттеулер. Ауыз сумен жабдықтау үшін жер асты су кен орындары типтерінің сипаттамасы. Жер асты суларының ресурстары, қорлары туралы түсінік және оларды бағалау әдістері. Гидрогеологиялық карталардың типтері және олардың мазмұны. Барлау жұмыстары. Ұңғымаларды бұрғылаудың түрлері мен мақсаты.
Мәтінмәндік тапсырмалар (мәтін, кесте, графика, статистикалық мәліметтер, сурет және т.б.).			

#### 4. Тапсырма мазмұнының сипаттамасы:

**Жалпы гидрогеология:** Жердегі судың таралуы және оның маңызы. Атмосфералық жауын-шашындар және жерасты суларын қуаттандырудағы олардың ролі. Булану, буланғыштық, транспирация. Жалпы, жерүсті және жерасты ағын сулары. Табиғаттағы су айналымы және оны өзгертудің жолдары. Су балансы туралы түсінік. Жерасты гидросферасының аймақтары және олардағы судың таралуы. Тау жыныстарындағы судың түрлері. Тау жыныстарының ұңғымалығы, кеуектілігі және оларды анықтау. Жыныстардың табиғи ылғалдылығы, ылғалсыйымдылық және оның түрлері; суқайтарымдылық; қанығудың жеткіліксіздігі, суөтімділік және оларды анықтау әдістері. Тау жыныстарындағы қылтүтік құбылыстар. Жер жылуының сыртқы және ішкі көздері. Тау жыныстары мен судың жылуөткізгіштігі. Жердің геотермиялық аймақтары. Геотермиялық градиент және геотермиялық саты. Жерасты гидросферасының гидротермиялық режимінің түрлері. Жерасты суларының физикалық қасиеттері. Судың химиялық құрамы: бейорганикалық минералды заттар, органикалық заттар, микрофлора, газдар. Судың химиялық қасиеттерінің негізгі көрсеткіштері: минерализация және құрғақ қалдық, сутекті көрсеткіш, тотықтыру-тотықсыздандыру потенциалы; судың қаттылығы және оның түрлері, судың агрессивтілігі және оның түрлері. Суды химиялық талдаудың түрлері және оларды көрсетудің формалары. Судың химиялық құрамын графикалық бейнелеу әдістері. Судың бактериалды құрамы. Түрлі халықшаруашылық мақсаттарға арналған судың жарамдылығын бағалау. Ауыз су мақсатындағы суға СанПиН қоятын талаптары. Жерасты суларының жаралуы туралы негізгі түсініктер. Жаралу жағдайлары, жатыс сипаты, құрылымдық-гидрогеологиялық белгілері, гидродинамикалық және басқа ерекшеліктері бойынша жерасты суларының жіктелуі. Қалқымасу, оның жатыс және қалыптасу жағдайлары. Топырақ сулары. Грунт сулары және олардың ерекшеліктері. Грунт ағыны мен грунт бассейні туралы түсінік. Грунт суларының қуаттану, таралу және босау жағдайлары. Грунт суларының жерүсті ағын сулардың және суқоймалардың грунт суларымен байланыс сипаты. Грунт суларының режимі. Грунт суларының негізгі түрлері. Гидроизогипстер, гидроизогипс картасы, оны құрудың әдістемесі және талдау. Артезиан сулары және олардың ерекшеліктері туралы түсінік. Жатыс, қуаттану және таралу жағдайлары. Артезиан бассейні және артезиан беткейі. Артезиан суларының грунт суларымен және жерүсті ағын суларымен және суқоймалардың суларымен байланыс сипаты. Артезиан сүтүтқыш қаттардың серпінді режимі. Артезиан бассейндерінің гидродинамикалық, гидрогеотермиялық және гидрохимиялық белдемділігі. Терең сулар. Гидроизопьездер, гидроизопьез картасы: оны құрудың әдістемесі және талдау.

Жарықшақ жыныстардағы жерасты суларының жинақталу, таралу және қозғалыс жағдайлары. Ірі тектоникалық бұзылыстар аймағының сулылығы. Карст суларының циркуляция жағдайлары, режимінің ерекшеліктері мен химиялық құрамы. Карстталған жыныстардағы жерасты суларының тік белдемділігі. ҚР территориясында көпжылдық тоң жыныстарының таралуы. Көпжылдық тоң жыныстарындағы жерасты суларының түрлері, олардың жатыс және режим жағдайлары, халықшаруашылық маңызы. Көпжылдық тоңдағы жерасты суларының болуымен байланысты физикалық-геологиялық құбылыстар. Минералды сулар және олардың таралу заңдылықтары туралы түсінік. Минералды емдік сулар және олардың жіктелуі. Емдік минералды суларды бағалаудың негізгі көрсеткіштері мен нормалары. Өнеркәсіптік маңызы бар минералды сулар. Оларды бағалаудың негізгі көрсеткіштері және нормалары. Термалық сулар, оларды тәжірибеде қолдану және таралуы. Минералды сулардың халықшаруашылық маңызы және оларды пайдаланудың перспективалары.

**Жер асты суларының қозғалысы:** Аэрация аймағындағы су қозғалысының негізгі түрлері мен заңдылықтары. Ылғалтасымал теңдеулері туралы түсінік. Қанығу аймағындағы жерасты суларының қозғалысы және сүзілу заңдары (сұйықтықтың ағу режимдері, ағыстың ламинарлы, турбулентті, ламинарлы-турбулентті және тұтқыр-пластикалық режимі кезіндегі сүзілу). Сүзу коэффициенттері, өтімділік, сүткізгіштік, өткізгіштік деңгейі мен пьезоөткізгіштік туралы түсінік. Қалыптасқан және қалыптаспаған қозғалыс, сүзілудің қатты және серпінді режимі туралы түсінік. Сүзілудің дифференциалдық теңдеулері және оларды шешудің әдістері. Ағындардың түрлері. Ағындардың негізгі гидродинамикалық элементтері және оларды анықтау. Гидродинамикалық торлар және оларды пайдалану. Жерасты сулары ағындарының негізгі гидродинамикалық ерекшеліктері. Гидрогеологиялық жағдайлар схематизациясының және типизациясының принциптері. Сүтірек іргетастың көлденең және еңіс жатысындағы грунт суларының қозғалысы. Қалыңдығы тұрақты және айнымалы қаттардағы арынды сулардың қозғалысы. Жерасты суларының арынды-арынсыз қозғалысы. Инфильтрациялық қуттану болғандағы өзенаралық массивтегі жерасты суларының қозғалысы. Жерасты суларының радиалды үйлесетін және үйлеспейтін ағындары. Біртексіз сүтұтқыш қатқабаттардың негізгі түрлері. Қатпарлы қаттағы жерасты суларының қабаттарға параллель және қалыпты біркелкі қозғалысы. Қатпарлы қаттардың орташа сүзу коэффициенті туралы түсінік. Көлденең бағыттағы сүткізгіштіктің біртіндеп және күрт өзгеруі кезіндегі жерасты суларының қозғалысы. Құрылысы күрделі қаттардағы жерасты суларының қозғалысы. Буссинеск теңдеуі. Жазық бірөлшемді ағынға арналған Г.Н. Каменскийдің түрлі айырмалардағы теңдеуі. Гидрогеологиялық міндеттерді шешуде түрлі айырмалардағы теңдеулерді қолдану. Тірек құбылысының жалпы сипаттамасы. Сүтірек төсемі көлденең және еңіс жатысты біртекті қаттардағы, біртексіз қаттардағы және радиалды ағын жағдайындағы грунт суларының стационарлық тірегі. Шектелген және жартылай шектелген ағын жағдайындағы грунт суларының қалыптаспаған тірегі. Өзендерден және бөгеттерден сүзу кезіндегі төсемнің кедергісін есепке алу. Гидротехникалық құрылыстардың құрылыс аудандарындағы сүзу құбылыстары. Бөгеннің іргетасы арқылы, біртекті қатта, екіқабатты және көпқабатты қатқабатта судың сүзілуі. Бөгеннің иінді қабысуларын айналып сүзу, оны бағалаудың әдістері. Сүзу ағынының гидродинамикалық қысымы. Бөгеттің тұрақты және уақытша сүзу шығындары. Суландыру массивтеріндегі жерасты суларының қозғалыс ерекшеліктері. Каналдардан судың сүзілуі. Еркін және тіректі сүзу және түрлі жағдайларда оны анықтаудың әдістері туралы түсінік. Суландырылатын территориялардың сулы және тұзды балансы туралы түсінік. Суландыру массивтеріндегі грунт суларының режимін болжау әдістері. Құрғату массивтеріндегі жерасты суларының қозғалыс ерекшеліктері. Сутартқыш құрылыстардың түрлері. Жетілген грунт және артезиан ұңғымаларына қарай жерасты суларының қалыптасқан қозғалысы. Ықпалдық радиусы мен гидравликалық өзгерісті анықтау. Жетілмеген ұңғымаларға; күрделі жағдайларда жұмыс жасайтын ұңғымаларға және өзара әрекеттесетін ұңғымаларға бағытталған жерасты суларының қалыптасқан қозғалысы. Грунт және артезиан ұңғымаларына бағытталған жерасты суларының қалыптаспаған қозғалысы. Жалған қалыптасқан сүзілу туралы түсінік. Ағып кету жағдайында жұмыс істейтін ұңғымаға бағытталған жерасты суларының

қозғалысы. Ұңғымалардың жетілмегендігін және қалыптаспаған сүзілу кезіндегі олардың шығын өзгерістерін есепке алу. Жартылай шектелген және шектелген қаттардағы жалғыз ұңғымаларға бағытталған жерасты суларының қалыптаспаған қозғалысы. Жерасты суларының қалыптасқан және қалыптаспаған қозғалысы жағдайындағы өзара әрекеттесуші ұңғымалардың шектеулі санын есептеу. Сүзулі кедергілерінің әдісі туралы түсінік. Түрлі табиғи жағдайлар үшін жинақталған жүйелер әдісі бойынша өзара әрекеттесуші артезиан және грунт ұңғымаларын есептеу. Сутартулардың мәліметтері бойынша сутартқыш ұңғымаларды есептеу. Сорғыту құрылыстарының негізгі түрлері және оларды гидрогеологиялық есептеудің әдістері. Қалыптасқан қозғалыс кезінде артезиан және грунт ұңғымаларынан сутартудың мәліметтері бойынша гидрогеологиялық параметрлерді анықтау. Қалыптаспаған қозғалыс кезінде артезиан және грунт ұңғымаларына сутартудың мәліметтері бойынша гидрогеологиялық параметрлерді анықтау. Шурфтар мен ұңғымаларға құйылулардың мәліметтері бойынша және ұңғымаларға сықаулардың мәліметтері бойынша гидрогеологиялық параметрлерді анықтау. Режимдік бақылаулардың мәліметтері бойынша гидрогеологиялық параметрлерді анықтау.

**Гидрогеологиялық зерттеулер әдістемесі:** Гидрогеологиялық зерттеулердің түрлері мен әдістемесі туралы жалпы мәліметтер. Жерасты суларының кенорындары және оларды зерттеудің ерекшеліктері туралы түсінік. Гидрогеологиялық зерттеулерді жүргізудің негізгі принциптері (зерттеулердің кешенділігі, толықтығы, олардың сатылығы мен тиімділігі). Гидрогеологиялық жұмыстардың негізгі түрлері және олардың сипаттамасы. Гидрогеологиялық түсірімнің түрлері мен міндеттері, оны жүргізудің әдістері. Гидрогеологиялық түсірімнің құрамында орындалатын зерттеулердің жеке түрлерінің қысқаша сипаттамасы. Гидрогеологиялық түсірімдер кезіндегі зерттеулердің әдістерін кешендеудің принциптері. Гидрогеологиялық карталардың түрлері және олардың мазмұны. Табиғи қорлар және табиғи ресурстар, оларды анықтаудың әдістері. Серпінді қорлар. Жасанды қорлар, жасанды және тартылатын ресурстар туралы түсінік. Игерілетін қорлар. Барлау дәрежесі бойынша игерілетін қорлардың категорияларға бөлінуі. Қорларды қандай да бір категорияға жатқызудың шарттары. игерілетін қорларды бағалаудың әдістері: баланстық, гидродинамикалық (аналитикалық және АВМ, ЦВМ және АЦВМ үлгілеудің машиналық жолымен), гидравликалық, аралас. Гидрогеологиялық жағдайларды зерттеудегі барлау жұмыстарының негізгі міндеттері. Гидрогеологиялық ұңғымалардың түрлері және олардың конструкциялары мен үңгілеу тәсілдеріне қойылатын негізгі талаптар. Сутұтқыш горизонттарды оқшаулаудың тәсілдері. Сүзгілерді таңдау және есептеу, оларды орнату. Сүзгісіз ұңғымалардың құрылысы. Қатты сүетімділігін қалпына келтіру және оны жасанды жақсарту. Ұңғымаларды бұрғылаудағы және тау-кен қазбаларын үңгілеудегі гидрогеологиялық бақылау мен құжаттау. Бақылаулар кезінде қолданылатын техникалық құралдар. Тәжірибелік-сүзу жұмыстарының түрлері және міндеті. Бөлшекті, тәжірибелік бірлік, тәжірибелік шок, топтық және тәжірибелік-игермелі сутартулар мен шығарымдарды жүргізудің әдістемесі. Экспресс-сутартулар. Сутартуларға арналған жабдықтар. Сутартулардың нәтижелерін құжаттау және өңдеу. Ұңғымаларға судың құйылуы мен сықаулар, жұмыстардың нәтижелерін құжаттау және өңдеу. А. К. Болдырев, Н. С. Нестеров, Н. К. Гиринский, Н. Н. Биндемман әдістері бойынша шруфтарға судың тәжірибелік құйылымдары. Ұңғымаларды бұрғылау кезінде сутұтқыш горизонттарды алдын ала сынамалау. Жерасты суларының режимі мен балансы туралы түсінік. Жерасты сулары режимдерінің түрлері. Режимдік бақылаулардың мемлекеттік қызметі. Жерасты суларының әр түрлерінің режимін зерттеудің міндеттері мен әдістемесі. Су балансының теңдеуі. Режимдік бақылаулар кезінде қолданылатын жабдықтар. Жерасты суларының режимін бақылаудағы құжаттар. Сынамалаудың және зертханалық зерттеулердің мақсаты. Жерасты суларының сулы-физикалық қасиеттерін, химиялық, газды және бактериялық құрамын анықтауға сынамаларды іріктеудің тәртібі. Химиялық талдауларға, құрғақ қалдықты спектрлік талдауға, бактериологиялық талдауға, агрессивтілікке, ерімеген газдарға су сынамаларын іріктеудің тәртібі. Сынамаларды рәсімдеу, қаптау және зертханаға тасымалдау. Геофизика әдістерімен шешілетін гидрогеологиялық міндеттер. Жерасты суларының геологиялық құрылысын, жерүсті және жерасты карстты формаларын, температурасы мен минералдануын зерттеу; шөлейтті

аудандарда тұщы суларды іздеу, жарықшақтылықты зерттеу, көпжылдық тоңды зерттеу. Әдістердің геологиялық, техникалық тиімділігі. Сумен қамтамасыз етуге арналған гидрогеологиялық зерттеулердің мақсаттары мен міндеттері. Жерасты суларының кенорындарын игеру сапасы мен жағдайларына (режиміне) су-тұтынушы ұйымдардың қоятын талаптары. Жерасты сулары кенорындарының түрлері және олардың сипаттамасы. Сатылар бойынша жерасты суларының кенорындарын іздеу мен барлаудың әдістемесі: жалпы және түбегейлі ізденістер, алдын ала, түбегейлі және игере барлау. Көпжылдық тоң жыныстарының таралу аудандарының гидрогеологиялық ерекшеліктері. Барлау әдістемесін анықтайтын, жерасты сулары кенорындарының түрлері. Түрлі кенорындардың жерасты суларын іздеу мен барлауда жүргізілетін жұмыстардың түрлері мен көлемдері. Тоң-гидрогеологиялық түсірімдерді, термометриялық зерттеулерді жүргізудің ерекшеліктері, гидрогеологиялық ұңғымаларды бұрғылау технологиясы. Ресурстарды тиімді пайдалану және азаю мен ластанудан қорғау. Жерасты суларының ластану түрлері. Шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз етудің жерасты көздерінің санитарлық сипаттамасы. Сутартқыш құрылыстарды санитарлық қорғаудың аймақтары мен оларды есептеу. Жерасты суларын санитарлық қорғау бойынша шараларды негіздеуге арналған гидрогеологиялық зерттеулер. Жерасты суларының қорларын жасанды толтырудың маңызы. Жасанды толтырудың түрлері. Жерасты суларының қорларын жасанды толтыруды негіздеуге арналған гидрогеологиялық зерттеулер. Жерасты суларын жасанды толтыру бойынша жұмыстарды техникалық-экономикалық негіздеу. Өнеркәсіптік қалдықтарды жою әдістерінің қысқаша сипаттамасы. Өнеркәсіптік ағын сулардың лықсымасына арналған сіңіргіш горизонттарды таңдауға қойылатын негізгі талаптар. Өнеркәсіптік ағын сулардың лықсымасын негіздеуге арналған гидрогеологиялық жұмыстардың мазмұны мен әдістемесі. Жерлерді суландырумен байланысты гидрогеологиялық зерттеулердің міндеттері. Суландырылатын аудандардың гидрогеологиялық жағдайларының түрлері, міндеттері. Құрғатылатын жерлердің гидрогеологиялық жағдайларының түрлері. Жобалау сатылары мен зерттеу кезеңдері. Жобалаудың түрлі сатыларындағы жұмыстардың құрамы. Батпақты территорияларды суретке түсіруді жүргізудің ерекшеліктері, тәжірибелік жұмыстардың және жерасты суларының режимін зерттеу бойынша жұмыстардың ерекшеліктері. Минералды, емдік, өнеркәсіптік және термалық суларды іздеумен байланысты гидрогеологиялық зерттеулердің міндеттері. Зерттеулердің сатылары. Жұмыстардың құрамы, олардың көлемі мен жүргізу әдістемесі. Терең ұңғымаларды бұрғылаудың және сынамаалаудың ерекшеліктері. Қолданылатын жабдықтар мен аспаптар. Минералды, термалық және өнеркәсіптік сулардың игерілетін қорларын бағалаудың ерекшеліктері. Қатты пайдалы қазба кенорындарының жерасты сулары және кенорындарды іздеу, барлау және өндіру кезіндегі олардың маңызы. Гидрогеологиялық жағдайларының күрделілігі бойынша қатты пайдалы қазба кенорындарының гидрогеологиялық зерттелуіне ГҚҚ нұсқауының қоятын талаптары. Кенорындарды барлаудағы және игерудегі гидрогеологиялық зерттеулердің құрамы, сатылығы мен әдістері. Пайдалы қазба кенорындарының жеке түрлерін гидрогеологиялық зерттеуді жүргізудің ерекшеліктері. Пайдалы қазба кенорындарын игерудегі гидрогеологиялық зерттеулер. Мұнай және газ кенорындарын іздеу, барлау және игеру кезіндегі гидрогеологиялық зерттеулердің міндеттері. Мұнай мен газ кенорындарының және мұнай-газ-су бассейндерінің гидрогеологиялық ерекшеліктері. Мұнай және газ кенорындарын іздеу, барлау және өндіру кезіндегі гидрогеологиялық зерттеулер. Құрылыстың әр түрлеріне арналған ізденістерді жүргізу бойынша жалпы ережелер, гидрогеологиялық зерттеулердің міндеттері, зерттеулердің сатылығы мен құрамы. Бөгендердің, бөгеттердің, каналдардың, тоннельдердің және басқа инженерлік құрылыстардың жобаларын негіздеуге арналған гидрогеологиялық зерттеулер. Өнеркәсіптік және азаматтық құрылыс мақсатындағы гидрогеологиялық зерттеулер.

**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 2-2,5 минутты құрайды.

**8. Бағалау:**

Аттестация кезінде тестілеудің жиынтық балы есептелінеді.


Т ө р т жауап нұсқасынан бір дұрыс жауап таңдалған тапсырма үшін – 1 балл, дұрыс орындалмаған тапсырмаға – 0 балл алады.

**9. Ұсынылған әдебиеттер тізімі:**

1. Гордеев П. В., Шемелина В. А., Шулякова О. К. Гидрогеология. Москва Высшая школа 1990
2. Бурмистров А. Б. Гидрогеология. Астана: Фолиант 2011
3. Кимкина В.М., Саламатина А.С., Макишев Д.Н., Тюрин В.М. Простейшие полевые гидрогеологические и инженерно-геологические работы, Астана 2018г
4. Кимкина В.М., Саламатина А.С., Макишев Д.Н., Тюрин В.М. Основные гидрогеологические и инженерно-геологические работы при проведении съемки, Астана 2018г

**«КЕЛІСІЛДІ»**

**Қазақстан Республикасы  
Оқу-ағарту министрлігінің  
Техникалық және кәсіптік  
білім департаменті**

  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ (Т.А.Ә)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 ж.

