

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

А. К. Мусина
М. М. Молдахметов

СЕЛТАНУ НЕГІЗДЕРІ

Оқу құралы

Алматы
«Қазақ университеті»
2017

ӘОЖ 556 (075.8)
КБЖ 26.22 я 73
М 79

*Баспаға Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
география және табиғатты пайдалану факультетінің
Ғылыми кеңесі және Редакциялық-баспа кеңесі
(№1 хаттама 29 қыркүйек 2017 жыл);
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің жанындағы
ҚР БЖҒМ-нің жоғары және жоғары білім беруден кейінгі
Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінің «Жаратылыстану
ғылымдары», «Гуманитарлық ғылымдар», «Әлеуметтік ғылымдар,
экономика және бизнес», «Техникалық ғылымдар және технология»,
«Өнер» мамандықтары тобы бойынша оқу-әдістемелік бірлестігі
мәжілісінің шешімімен (№2 хаттама 29 маусым 2017 жыл) ұсынылған*

Пікір жазғандар:

география ғылымдарының докторы, профессор **А.Р. Медеу**
техника ғылымдарының докторы, профессор **М.Ж. Бурлибаев**
география ғылымдарының докторы, профессор **С.К. Давлетғалиев**

Мусина А.К.

М 79 Селтану негіздері: оқу құралы / А.К. Мусина,
М.М. Молдахметов. – Алматы: Қазақ университеті, 2017.
– 174 б.

ISBN 978-601-04-2946-8

Оқу құралында селтану пәні және оның қалыптасуы мен даму ерекшеліктері қарастырылып, сел табиғаты, оның таралу аймақтары, сел тасқындарының есептік сипаттамалары мен оларды есептеу жолдары, сел тасқындарын модельдеу түрлері, сел құбылыстарын болжау түрлері мен әр түрлі генезистегі сел тасқындарының болжамдық критерийлері және сел тасқындарынан қорғану шаралары мен селден қорғану имараттары қарастырылған. Оқу құралы география факультетінің гидрология, геоморфология мамандықтары бойынша білім алатын студенттер мен магистранттар қауымына, сонымен қатар, ТЖМ «Қазселденқорғау» РММ, РМК «Қазгидромет» жүйесінде жұмыс істейтін жас мамандарға арналған.

**ӘОЖ 556 (075.8)
КБЖ 26.22 я 73**

ISBN 978-601-04-2946-8

© Мусина А.К., Молдахметов М.М., 2017
© Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2017

МАЗМҰНЫ

АНЫҚТАМАЛАР, БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР	4
КІРІСПЕ	5
1. СЕЛТАНУ ҒЫЛЫМИ БАҒЫТЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСУЫ	8
1.1. Негізгі ұғымдар мен терминдердің уақыт бойынша өзгеруін талдау.....	8
1.2. Селтану ғылымының қалыптасу ерекшеліктері.....	16
1.2.1. Селтану ғылымының қалыптасу кезеңдерін бағалау және олардың сипаттамасы.....	22
1.2.2. Селтану ғылымының жіктемесі.....	49
2. СЕЛ ТАБИҒАТЫ	57
2.1. Сел тасқындарының қалыптасу жағдайлары.....	57
2.2. Сел құбылыстарының туындау механизмі.....	66
2.3. Сел тасқындарының режимі мен қозғалу динамикасы.....	75
3. СЕЛ ГЕОГРАФИЯСЫ	79
3.1. Сел тасқындарының таралуы.....	79
3.2. Сел тасқындарының қалыптасу ошақтары.....	81
4. СЕЛ ТАСҚЫНДАРЫНЫҢ ЕСЕПТІК СИПАТТАМАЛАРЫ	87
4.1. Сел тасқындарының жылдамдығы.....	87
4.2. Сел тасқындарының деңгейі.....	89
4.3. Сел тасқынының өтімі.....	90
4.4. Сел тасқындары мен оның қатты құраушыларының көлемі.....	99
4.5. Сел тасқынының тығыздығы.....	101
4.6. Сел құбылысының ұзақтығы.....	102
4.7. Сел тасқынының жүріп өту қашықтығы.....	104
5. СЕЛ ТАСҚЫНЫН МОДЕЛЬДЕУ	106
5.1. Математикалық модельдеу.....	106
5.2. Физикалық модельдеу.....	115
5.3. Табиғи эксперимент.....	119
6. СЕЛ ҚҰБЫЛЫСТАРЫН БОЛЖАУ	129
6.1. Кеңістіктік болжау.....	129
6.2. Уақыттық болжау.....	133
7. СЕЛДЕН ҚОРҒАНУ	141
7.1. Алдын алу шаралары.....	141
7.2. Селден қорғану тәжірибесі.....	150
7.3. Селден қорғану имараттары.....	154
БИБЛИОГРАФИЯЛЫҚ ТІЗІМІ	166

Оқу басылымы

Мусина Айнур Каировна
Молдахметов Марат Молдабекович

СЕЛТАНУ НЕГІЗДЕРІ

Оқу құралы

Редакторы *К. Мухадиева*
Компьютерде беттеген және
мұқабасын безендірген *Ғ. Қалиева*

Мұқабаны безендіруде сурет
www.qha.com.ua сайтынан алынды

ИБ №11351

Басуға 23.10.2017 жылы қол қойылды. Пішімі 60x84 ¹/₁₆.
Көлемі 10,75 б.т. Офсетті қағаз. Сандық басылым. Тапсырыс №5373.

Таралымы 100 дана. Бағасы келісімді.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің
«Қазақ университеті» баспа үйі.

050040, Алматы қаласы, әл-Фараби даңғылы, 71.

«Қазақ университеті» баспа үйі баспаханасында басылды.