

# ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ПРАКТИКУМ



КАЗАК  
УНИВЕРСИТЕТІ  
БАСПАҒЫ

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

# ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ПРАКТИКУМ

Алматы  
«Қазак университеті»  
2018

ӘОЖ 528 (075.8)

КБЖ 26.12 я 73

Г 31

*Баспаға әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті  
география және табиғатты пайдалану факультетінің  
Ғылыми кеңесі және Редакциялық-баспа кеңесі  
шешімімен ұсынылған (№3 хаттама 7 желтоқсан 2017 жыл)*

**Пікір жазғандар:**

техника ғылымдарының докторы, профессор **Т.П. Пентаев**

*Авторлар:*

Х.М. Касымканова, Г.К. Джангулова,  
В.Б. Туреханова, Н.А. Кудеринова

Г 31 **Геодезиялық практикум / Х.М. Касымканова, Г.К. Джангулова, В.Б. Туреханова, Н.А. Кудеринова. – Алматы: Қазақ ұлттық университеті, 2018. – 162 б.**

**ISBN 978-601-04-3225-3**

Оқу құралында геодезиялық жұмыстарды зертханалық өңдеуді орындау түрлері негізінде болашақ мамандарға теориялық және практикалық білім беру, масштабты пайдаланып горизонталь қашықтықты анықтау, тік бұрышты және географиялық координаттарды анықтау, технологиялық құрылғыларды жөндеу және құрастыру әдістері қарастырылған.

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің бағдарламасына сәйкес оқу жүйесін және білім беруді инновациялық жолға қою қолға алына бастады. Сонын ішінде жоғары оқу орындарында «Геодезия және картография» мамандықтарына «Геодезиялық практикум» пәнін оқытуды жетілдіру, оқулықтар жазу міндеті алға қойылып отыр. Сондықтан оқу жүйесін оқулықтармен қамтамасыз ету – бүгінгі күннің басты талабы.

Оқу құралы мемлекеттік оқу стандартына сәйкес 5В071100 – Геодезия және Картография, 5В090300 – Жерге орналастыру, 5В090700 – Кадастр мамандықтарына арналып құрастырылған.

**ӘОЖ 528 (075.8)**

**КБЖ 26.12 я 73**

ISBN 978-601-04-3225-3

© Касымканова Х.М., Джангулова Г.К.,  
Туреханова В.Б., Кудеринова Н.А., 2018  
© Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2018

## МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ.....	5
<b>1. ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ӨЛШЕУЛЕР ЖӘНЕ ТОПОГРАФИЯЛЫҚ КАРТАЛАР ТУРАЛЫ ЖАЛПЫ АҚПАРАТ .....</b>	<b>7</b>
1.1. Геодезияда қолданылатын өлшем бірліктері .....	7
1.2. Масштабы пайдаланып горизонталь қашықтықты анықтау .....	8
1.3. Жердің пішіні және өлшемдері .....	11
1.4. Нүктелердің географиялық координаталарын анықтау .....	16
1.5. Сызықтарды бағдарлау.....	18
1.6. Карта бойынша жергілікті жерді бағдарлау .....	21
1.7. Тура және кері геодезиялық есептерді шешу .....	22
1.8. Карта бойынша горизонтальдарды анықтау.....	25
1.9. Топографиялық карталар мен пландардың ауданын анықтау .....	33
<b>2. ТЕХНИКАЛЫҚ ТЕОДОЛИТТЕР .....</b>	<b>39</b>
2.1. Техникалық теодолиттердің құрылысы.....	39
2.2. Теодолитті тексеру және түзету жұмыстары.....	41
2.3. Горизонталь бұрыштарды өлшеу .....	44
2.4. Тік бұрыштарды өлшеу және көлбеулікті анықтау .....	48
2.5. Ұзындықтарды жігіт қашықтық өлшеуіштермен анықтау .....	49
<b>3. ТЕОДОЛИТТІК ТҮСІРІС .....</b>	<b>52</b>
3.1. Өлшенген бұрыштарды есептеу .....	54
3.2. Теодолиттік жүріс бойынша координаталарды есептеу.....	57
3.3. Теодолиттік түсірістің планын салу .....	60
<b>4. НИВЕЛИРМЕН ЖҰМЫС ОРЫНДАУ .....</b>	<b>63</b>
4.1. Мемлекеттік нивелир жүйесі .....	63
4.2. Нивелирдің құрылысы және тексерулері .....	64
4.3. Нивелирлеу тәсілдері .....	68
4.4. Геометриялық нивелирлеу.....	70
4.5. Техникалық нивелирлеу .....	72
4.6. Трассаның профилін сызу .....	79
<b>5. ТАХВОМЕТРЛІК ТҮСІРІС .....</b>	<b>84</b>
<b>6. ҚҰРЫЛЫСТАҒЫ ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ЖҰМЫСТАР.....</b>	<b>90</b>
6.1. Геодезиялық торлар, түсіріс торының негізін құру әдістері .....	90

6.2. Тура геодезиялық қиылысу.....	90
6.3. Кері геодезиялық қиылысу .....	94
<b>7. АРНАЙЫ ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ТОРЛАР .....</b>	<b>98</b>
7.1. Жобаланатын құрылыс торының дәлдігін анықтау.....	99
7.2. Құрылыс алаңындағы тор жүйелерін жобадан жер бетіне көшіру мысалы.....	103
<b>8. ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ БӨЛУ ЖҰМЫСТАРЫ.....</b>	<b>106</b>
8.1. Жергілікті жерде жобалық горизонталь бұрышты салу .....	106
8.2. Жергілікті жерде жобалық ара қашықтықтарды салу әдісі .....	107
8.3. Жергілікті жерде жобалық биіктікті және еңістік сызықтарды салу .....	109
8.4. Жобаланған нүктелерді бөлу әдістері .....	113
8.5. Бөлу элементтерін анықтауға бағытталған есептерді шығару.....	115
8.6. Инженерлік құрылыстардағы іргетастарды бөлу жұмыстары.....	118
<b>9. ӨНДІРІС АЛАҢЫНДАҒЫ ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ЖҰМЫСТАР .....</b>	<b>120</b>
9.1. Өндіріс алаңын тегістеу .....	120
9.2. Құрылыс құрылымдарын орнатудағы геодезиялық жұмыстар.....	123
9.3. Өндіріс алаңын жазықтықта жобалау .....	126
<b>10. ҚҰРЫЛЫС ТЕХНИКАЛЫҚ ЖАБДЫҚТАРЫН БАҚЫЛАУ КЕЗІНДЕГІ ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ЖҰМЫСТАР .....</b>	<b>131</b>
10.1. Монтаждау жұмыстарына геодезиялық дайындық .....	131
<b>11. БҰРЫШТЫҚ ЖӘНЕ СЫЗЫҚТЫҚ ӨЛШЕУЛЕРГЕ АРНАЛҒАН ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ АСПАПТАР .....</b>	<b>141</b>
<b>БИБЛИОГРАФИЯЛЫҚ ТІЗІМ .....</b>	<b>160</b>

## КІРІСПЕ

Геодезиялық жұмыстар далалық және камералдық болып екіге бөлінеді. Далалық жұмыстардың негізгі міндеті – өлшеу, ал камералдық жұмыстар – есептеу және графикалық өңдеу.

Геодезиялық мәселелерді шешудің барлық кезеңдерін орындау туындайтын негізгі теориялық және әдістемелік ережелер мен қағидаларға негізделуі тиіс. Бұл ережелерді білу және сақтау – нәтижелерді нақты дәлдікпен алатын және камералдық, далалық геодезиялық жұмыстарды сипаттайтын міндетті шарт.

Геодезиялық есептерді шешудің негізгі теориялық әдістері тиісті оқулықтар мен оқу әдістемелерінде баяндалады. Практикумда нақты геодезиялық есептерді шешудің негізгі ережелері мен нұсқаулықтар баяндалып, зертхана және есептік, есептік-графикалық жұмыстардың жүзеге асырылуы студенттердің тиісті бөлімдерінде оқулықтарды оқып үйренуіне ықпал етуі керек.

Бұл практикум геодезиялық жұмыстарды: өлшеу, есептеу техникасы және графиканы жүзеге асыруға байланысты міндеттерді ұсынады.

Геодезиялық өлшеу – жергілікті жерде объектілерді жобаға көшіру, көлденең және тік бұрыштар, көлбеу, көлденең бұрыштарды және тік ара қашықтықты өлшеу. Геодезиялық өлшеулер – түрлі құрылыстар мен орындалған жұмыстың әртүрлі дәлдігіне әсер, физико-географиялық және климаттық жағдайлар негізінде тікелей жүзеге асырылады. Өлшеу жұмыстарының нәтижесі қоршаған ортаға зиянды әсерін тигізбеу үшін түсіру әдістерін және аспаптарды дұрыс таңдай білуіміз қажет.

Нұранның және сызықтық өлшеулерге байланысты зертханалық жұмыстарды орындау дегеніміз – студенттің құрылыс геодезиялық аспаптар мен ережелерді білуі, оларды өңдеу, олардың қалымын зерттеу, тексеру және туралау, өндіріс өлшеу әдістерін, жалпы кателерді қоспағанда, қамтамасыз ету және мүмкін жұпелі кателерді ескере отырып, өлшеу, бақылау, аралық және қорытынды кезеңдері қамтамасыз ету әдістерін қарастыруынан тұрады.



Оқу басылымы

## ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ПРАКТИКУМ

*Авторлар*

Касымканова Хайни-Камаль Михайловна  
Джангулова Гульнар Кабатаевна  
Туреханова Венера Бауыржановна  
Кудеринова Назира Адамбековна

Редакторы *М. Омарова*

Компьютерде беттеген және  
мүқабасын безендірген *Н. Базарбаева*

**ИБ №11690**

Басуға 08.02.2018 жылы қол қойылды. Пішімі 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Көлемі 10,12 б.т. Офсетті қағаз. Сандық басылым. Тапсырыс №293.

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.