

5.15

Р. 33

25.11

Н. А. РЫНИН

Сборник задач
по
НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ
ГЕОМЕТРИИ



ПЕТРОГРАД
1923.

Н. А. Рынин.

515.

p-93.

Сборник задач
по
НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ
ГЕОМЕТРИИ



26061.
1396



ПЕТРОГРАД
1923.



1808

Петрооблит № 4781, гор. Петроград.
1-я Типо-литография „Транспечати“ НКПС имени тов. Дзержинского, Фонтанка, 117.
Отпечатано в количестве 5,000 экземпляров.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

	Стран.
Предисловие /	I
Оглавление	II
Замеченные опечатки	XIV
I. Как пользоваться задачником	1
1) Общие замечания	1
2) Общие правила исполнения задач	1
3) Общие правила исполнения эпок	2
4) Правила для экзаменов	3
5) Общие правила обозначения	4
II. Вспомогательный отдел	6
1) Плоские фигуры	6
2) Пространственные фигуры	13
III. Ортогональные проекции	20
1) Обозначения, термины и общие условия исполнения задач и эпок по ортогональным проекциям	20
2) Задачи по ортогональным проекциям	23
Часть I. Ортогональные проекции точек, прямых линий, плоскостей и многогранников (Задачи №№ 1—889)	23
§ 1. Точка (№№ 1—9)	23
§ 2. Прямая линия (№№ 10—46)	24
a) Задание прямой линии (№№ 10—11)	24
b) Проекция прямой линии при разных положениях ее относительно V и H (№№ 12—19)	25
c) Определение длины отрезка прямой линии и углов наклона ее к V и H (№№ 20—28)	26
d) Определение следов прямой линии (№№ 29—34)	27
e) Деление линии в данном отношении (№№ 35—46)	27
§ 3. Две прямые линии (№№ 47—88)	28
a) Различные взаимные положения линий (№№ 47—72)	28
b) Проектирование углов между двумя линиями (№№ 73—88)	30
§ 4. Плоскость (№№ 89—121)	31
a) Задание плоскости (№№ 89—103)	31
b) Различные положения плоскости относительно плоскостей проекций (№№ 104—107)	32
c) Построение следов плоскости (№№ 108—117)	32
d) Горизонталь и фронталь плоскости (№№ 118—121)	34

§ 5. Две плоскости (№№ 122—151)	35
а) Относительное положение двух плоскостей (№№ 122—138)	35
б) Построение линии пересечения двух плоскостей, заданных следами (№№ 139—151)	35
§ 6. Прямая линия и плоскость (№№ 152—271)	36
а) Прямая линия лежит в плоскости (№№ 152—176)	36
б) Прямая линия параллельна плоскости (№№ 177—188)	39
с) Прямая линия пересекается с плоскостью (№№ 189—217)	40
д) Прямая линия, перпендикулярная к плоскости (№№ 218—271)	43
§ 7. Плоскости, взаимно-перпендикулярные или параллельные (№№ 272—294)	46
§ 8. Определение видимости геометрических элементов (№№ 295—298)	47
§ 9. Изображение многогранников (№№ 299—307)	47
§ 10. Вращение (№№ 308—460)	48
а) Общие понятия (№№ 308—311)	48
б) Вращение вокруг одной оси, перпендикулярной к H или к V (№№ 312—367)	48
а) Вращение точки (№№ 312—320)	48
б) Вращение прямой линии (№№ 321—342)	49
γ) Вращение плоскости (№№ 343—363)	51
δ) Вращение пространственных тел (№№ 364—367)	53
с) Последовательное вращение вокруг двух осей, перпендикулярных к плоскостям проекций (№№ 368—379)	53
Три поворота (№№ 380—388)	54
д) Вращение плоскости вокруг ее горизонтали или фронтали (№№ 389—421)	55
е) Совмещение (№№ 422—460)	57
§ 11. Перемена плоскостей проекций (№№ 461—608)	59
а) Общие понятия (№№ 461—463)	59
б) Перемена одной плоскости проекций (№№ 464—533)	59
с) Перемена двух плоскостей проекций (№№ 534—575)	64
д) Сложные перемещения (применение методов вращения и перемены плоскостей проекций) (№№ 576—608)	67
§ 12. Пересечение многогранников (№№ 609—707)	70
а) Пересечение многогранников с плоскостью (№№ 609—681)	70
б) Пересечение многогранников с прямою линией (№№ 682—686)	78
с) Пересечение многогранников друг с другом (№№ 687—707)	78
§ 13. Развертка поверхностей многогранников (№№ 708—718)	82
§ 14. Построение многогранников (№№ 719—841)	83
§ 15. Тени многогранников (№№ 842—889)	92
а) Общие понятия (№№ 842—845)	92
б) Тени от точек линий и плоских фигур (№№ 846—863)	92
с) Тени многогранников (№№ 864—884)	94
д) Задачи общего характера (№№ 885—889)	98

Часть II. Ортогональные проекции кривых линий и кривых поверхностей (890—2366)	100
§ 16. Плоские кривые линии (№№ 890—926)	100
а) Проектирование случайных кривых линий (№№ 890—896)	100
б) Приближенные построения (№№ 897—900)	100
с) Проекция круга (№№ 901—926)	101
§ 17. Кривые линии двойкой кривизны (№№ 927—938)	103
а) Проектирование случайных кривых линий (№№ 927—936)	103
б) Проекция цилиндрической винтовой линии (№№ 937—938)	104
§ 18. Виды наиболее применяемых в технике кривых поверхностей и способы задания их в проекциях (№№ 939—1013)	104
а) Общие понятия (№№ 939—944)	104
б) Цилиндры (№№ 945—953)	105
с) Конуса (№№ 954—958)	106
д) Поверхности с ребром возврата (№№ 959—961)	106
е) Косые плоскости (№№ 962—972)	106
ф) Цилиндровиды (№№ 973—976)	107
г) Конусы (№№ 977—980)	108
х) Косые цилиндры с трех направляющих и однополые гиперболоиды (№№ 981—988)	108
и) Поверхности вращения (№№ 989—1003)	108
ж) Кривые цилиндры с производящими постоянного вида (№№ 1004—1008)	110
к) Поверхности с кривыми, производящими переменного вида (№№ 1009—1011)	110
л) Графические поверхности (1012—1013)	111
§ 19. Пересечение кривых поверхностей (№№ 1014—1382)	111
а) Пересечение кривой поверхности с плоскостью (№№ 1014—1139)	111
б) Пересечение кривой поверхности с прямой линией (№№ 1140—1183)	123
с) Пересечение кривой поверхности с многогранником (№№ 1184—1265)	127
д) Пересечение кривых поверхностей друг с другом (№№ 1266—1372)	140
е) Пересечение кривой поверхности с кривой линией (№№ 1373—1382)	149
§ 20. Развертки кривых поверхностей (№№ 1383—1417)	151
§ 21. Плоскости, касательные к кривым поверхностям (№№ 1418—1670)	155
а) Общие понятия (№№ 1418—1422)	155
б) Плоскость, касательная к поверхности в данной точке последней (№№ 1423—1452)	156
с) Плоскость, касательная к поверхности по данной прямой производящей последней (№№ 1453—1476)	160
д) Плоскость, касательная к поверхности и проходящая через данную внешнюю точку (№№ 1477—1501)	162
е) Плоскость, касательная поверхности и параллельная данной прямой линии (№№ 1502—1546)	164
ф) Плоскость, касательная к поверхности и проходящая через данную прямую линию (№№ 1547—1573)	168

g) Плоскость, касательная к поверхности и параллельная данной плоскости (№№ 1574—1602)	172
h) Нормали к кривым поверхностям (№№ 1603—1622)	176
i) Поверхности обертывающие (№№ 1623—1670)	177
§ 22. Тени кривых поверхностей (№№ 1671—1757)	182
а) Общие замечания (№№ 1671—1673)	182
б) Примеры построения теней (№№ 1674—1744)	182
α) Тени кривых линий (№№ 1674—1697)	182
β) Тени кривых поверхностей (№№ 1698—1744)	184
с) Элементы физической теории теней (№№ 1745—1757)	190
§ 23. Геометрические места (№№ 1758—2140)	190
а) Построение точки (№№ 1758—1819)	190
б) Построение прямой линии (№№ 1820—1986)	194
с) Построение плоскости (№№ 1987—2107)	202
д) Построение различных поверхностей (№№ 2108—2140)	207
§ 24. Построение тригранных углов (№№ 2141—2172)	209
§ 25. Построение кинематических пространственных кривых линий (№№ 2173—2205)	211
§ 26. Задачи общего характера (№№ 2206—2366)	217
3. Эпюры по ортогональным проекциям	242
№ 2367. Пересечения поверхностей, развертки их и тени	242
№ 2368. Построение теней	264
№ 2369. Построение разверток и моделей (модели предметов, изготавливаемых в натуре из кровельного или из листового железа)	293
№ 2370. Построение крыш	297
№ 2371. Пересечение сводов	300
№ 2372. Построение геометрических форм ледорезов	303
№ 2373 ₁ Построение кинематических пространственных кривых линий	306
№ 2373 ₂ . Эпюры по воздушной кинематике.	307
№ 2374. Геометрические места	312
№ 2375. Эпюры по сапожному делу	312
I) <i>Пример исполнения эпюры по сапожным правилам</i>	<i>312</i>
1) Съемка мерки с ноги	313
2) Обвод ступни	314
3) Построение чертежей колодки	314
4) Построение чертежа заготовки	317
II) <i>Механический способ снятия мерки с ноги и геометрический способ построения разверток</i>	<i>321</i>
III) <i>Условия исполнения эпюр</i>	<i>322</i>
IV) <i>Задания к эпюрам по сапожному делу</i>	<i>323</i>
№ 2376 ₁ Эпюры по портняжному делу	339
1) <i>Постановка задачи</i>	<i>339</i>
II) <i>Кройка мужского костюма</i>	<i>355</i>
1) Снятие мерки	355
2) Кройка сюртука	358
А. Спинка и лиф	359

В. Длинник (ревер)	362
С. Юбка	362
Д. Воротник	363
Е. Рукав	363
Г. Пропорциональная кройка	365
Г. Брюки	365
III) Кройка дамского костюма	370
1) Снятие мерки	370
2) Кройка лифа	373
3) Кройка рукава	377
4) Вырезывание патрона и выкраивание подклада	378
5) Кройка подклада (чехла) юбки	379
Литература по портняжному делу	382
№ 2376, Эпюры драпировок	382
I Общее описание драпировок	382
II Задания и решения эпюр	285
1. Боковые и средние части драпировок	385
а) Параллельные складки	385
б) Конические складки	387
2. Фестоны	391
а) Античные фестоны	391
б) Новейшие фестоны	396
с) Неправильные фестоны	399
д) Составные фестоны	403
3) Декоративные сияния	405
4) Розетки	407
5) Маркизы	409
6) Драпировки окон и балдахинов	411
IV. Перспектива	417
1. Обозначения, термины и общие условия исполнения задач и эпюр по перспективе	417
2. Задачи по перспективе	419
Часть I. Линейная перспектива (Задачи №№ 2377—2871)	419
Глава I. Общие понятия (2377—2456)	419
§ 1. Предмет перспективы (№№ 2377—2392)	419
§ 2. Основные определения (№№ 2393—2404).	419
§ 3. Перспектива точек (№№ 2405—2410).	420
§ 4. Перспектива прямых линий (№№ 2411—2420).	420
§ 5. Перспектива плоскостей (№№ 2421—2426).	420
§ 6. Углы зрения (№№ 2427—2436).	421
§ 7. Влияние перемещений картины и точки зрения (№№ 2437—2451)	421
§ 8. Отступления от правил перспективы (2452—2456).	422
Глава II. Перспектива фигур, лежащих в предметной плоскости (№№ 2457—2528)	422
§ 9. Перспектива точек прямых линий и многоугольников (№№ 2457—2487).	422
§ 10. Проведение линий в недоступные точки схода (№№ 2488—2500)	425
§ 11. Примеры построения перспектив (№№ 2501—2522).	425

§ 12. Вращение предметной плоскости вокруг фронтальных линий (№№ 2523—2525)	428
§ 13. Перспектива круга (№№ 2526—2528)	428
Глава III. Перспектива пространственных фигур (№№ 2529—2784)	428
§ 14. Перспектива точек линий и плоскостей (№№ 2529—2600)	429
§ 15. Основные методы построения перспектив пространственных фигур (№№ 2601—2775)	439
§ 16. Совмещение плоскостей с фронтальной плоскостью и перемена предметной плоскости (№№ 2776—2780).	466
§ 17. Построение стереоскопических изображений (№№ 2781—2784)	466
Глава IV. Отражения, преломления и тени (№№ 2785—2871)	467
§ 18. Физические законы отражения (№№ 2785—2793).	467
§ 19. Примеры построения отражений в перспективе (№№ 2794—2808)	467
§ 20. Преломление лучей света в воде (№№ 2809—2813).	468
§ 21. Физические свойства теней (№№ 2814—2823)	469
§ 22. Примеры построения теней (№№ 2824—2871)	469
Часть II. Специальные отделы перспективы (№№ 2872—2943)	476
Глава V. Измерительная перспектива §§ 23—28 (№№ 2872—2912)	476
Глава VI. Наблюдательная и механическая перспектива §§ 29—30 (№№ 2913—2919)	481
Глава VII. Панорамная и купольная перспектива §§ 31—32 (№№ 2920—2927)	481
Глава VIII. Рельефная и театральная перспектива §§ 33—34 (№№ 2928—2940)	482
Глава IX. Оптические иллюзии § 35 (№№ 2941—2943)	482
3. Эпюры по перспективе № 2944 А, Б и С	483
V. Примеры и задачи на определение степени освещения различных предметов дневным светом	512
1. Общие объяснения	512
2. Примеры определения степени освещения предметов № 2945	512
3. Ослабление силы дневного света, проходящего через стекла разных сортов	543
4. Задачи на определение степени освещения предметов (№№ 2946—2997)	554
VI. Аксонометрия	561
1. Обозначения, термины и общие условия исполнения задач и эпюр по аксонометрии	561
2. Задачи по аксонометрии	561
Глава I. Теория аксонометрий (№№ 2998—3005)	561
Глава II. Основные аксонометрические задачи (№№ 3006—3059)	562
Глава III. Построение теней (№№ 3060—3061)	572
3. Эпюры по аксонометрии № 3062	572
Условия исполнения эпюр	572
Задания для эпюр	574

VII. Проекции с числовыми отметками 581

1. Обозначения, термины и общие условия исполнения задач и эюр в проекциях с числовыми отметками 581
2. Задачи в проекциях с числовыми отметками 581

Глава I. Проекции точек прямых линий, плоскостей и многогранников (№№ 3063—3201) 581

- § 1. Проекции точек (№ 3063) 581
- § 2. Проекции прямых линий (№№ 3064—3074) 581
- § 3. Проекции плоскостей (№№ 3075—3094) 592
- § 4. Задачи на прямую линию и плоскость (№№ 3095—3133) 84
- § 5. Перемещения (№№ 3134—3169) 86
- § 6. Проекции многогранников (№№ 3170—3201) 88

Глава II. Проекции кривых линий и правильных кривых поверхностей (№№ 3202—3357) 592

- § 7. Проекции кривых линий (№№ 3202—3206) 592
- § 8. Проекции правильных кривых поверхностей (№№ 3207—3357) 592
- Задачи на разные отделы (№№ 3328—3357) 609

Глава III. Топографическая поверхность (№№ 3358—3390). 614

3. Эпюры на проекции с числовыми отметками № 3391 . . . 617