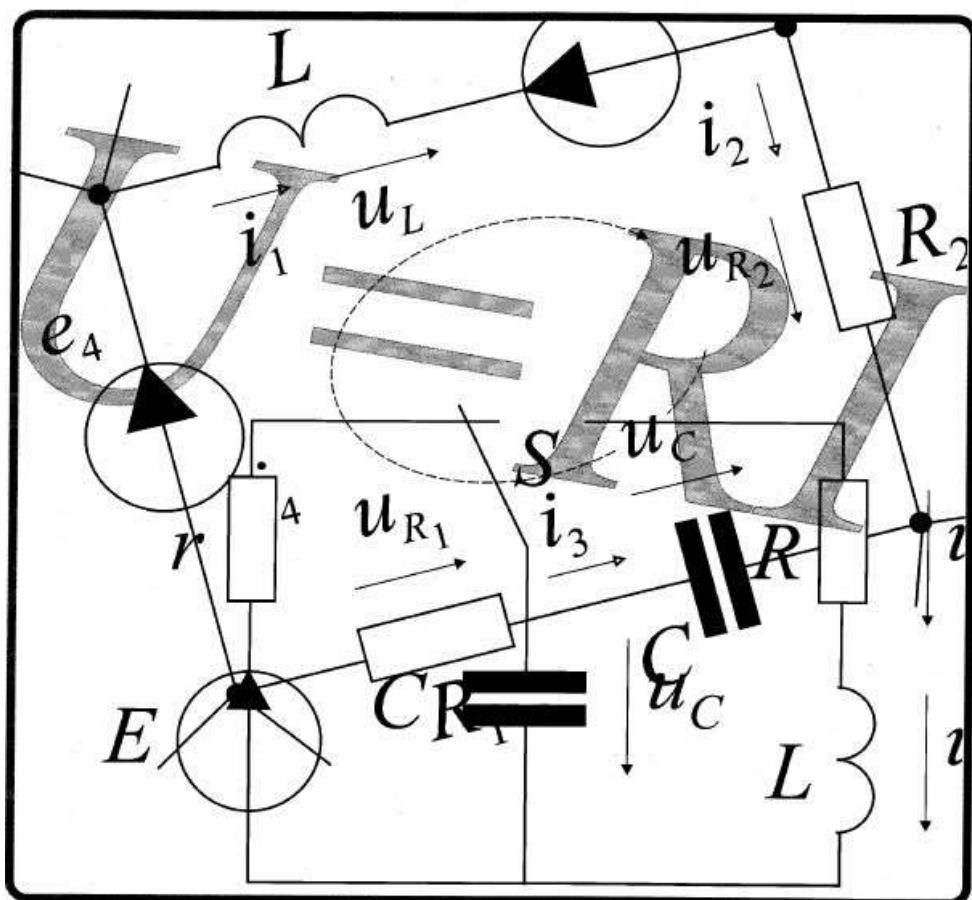


М.В. Никитина

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Варианты домашних заданий



Содержание

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ 3. Расчет цепей синусоидального тока методом комплексных амплитуд	3
Требования к оформлению домашних заданий	3
Критерии оценивания домашних заданий	3
Пример титульного листа к домашнему заданию 3	4
Таблица 3	5
Распределение вариантов к домашнему заданию 3	8

ЗАДАНИЕ 3 Расчет цепей синусоидального тока методом комплексных амплитуд

Анализу подлежит электрическая цепь, варианты схем которой формально изображены на трех рисунках 3.1-3.3.

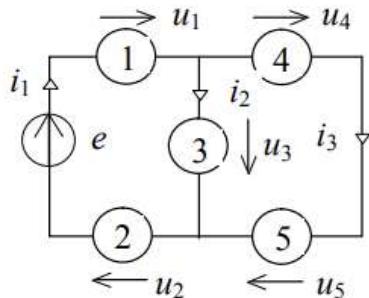


Рисунок 3.1

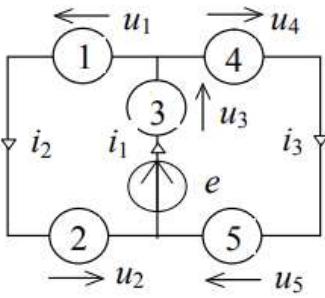


Рисунок 3.2

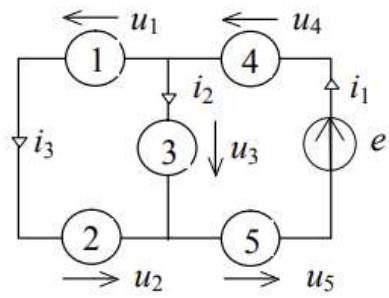


Рисунок 3.3

Перед расчетом необходимо составить схему предложенного преподавателем варианта (параметры элементов указаны в таблице 3).

Методом комплексных амплитуд рассчитать мгновенные значения ЭДС источника, токов в ветвях и напряжений на элементах.

Построить векторные диаграммы для любого контура и любого узла. Осуществить проверку, составив баланс мощностей.

Требования к оформлению домашних заданий:

- работа должна содержать титульный лист (пример на стр. 4);
- работа должна содержать пункты «Дано:», «Найти:», «Решение:», «Ответ:»;
- округление численных значений должно быть с точностью до тысячных долей;
- работы могут быть оформлены как в рукописном формате, так и с использованием любого редактора;
- работы представляются в электронном виде (mnikitina@itmo.ru) в формате *.pdf.

Критерии оценивания домашних заданий

Правильно выполненное и сданное до контрольного срока (включительно) домашнее задание оценивается в **макс** баллов. Контрольный срок объявляется преподавателем на первом занятии.

Основания для снижения количества баллов в пределах от **макс** до **мин**: небрежное оформление, нарушение требований к оформлению домашнего задания, низкое качество графического материала, несвоевременность сдачи домашнего задания, многократная сдача домашнего задания.

Правильно выполненное и сданное после контрольного срока домашнее задание оценивается в **мин** баллов. В этом случае для повышения баллов за

домашнее задание требуется пройти процедуру собеседования по домашнему заданию в консультационные часы.

Домашнее задание не может быть принято и подлежит доработке в случае: отсутствия необходимых разделов и/или графического материала, неверного решения, выполнения задания не своего варианта.

Пример титульного листа к домашнему заданию 3



ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Домашнее задание №3
Расчет цепей синусоидального тока методом
комплексных амплитуд

Группа Р333х
Вариант XXX

Выполнил: **Владимиров Владимир Владимирович**

Дата сдачи: 10.11.2025

Контрольный срок сдачи: 08.12.2025

Количество баллов:

СПб - 2025

Таблица 3

Вариант	Схема	Элементы ветвей R [Ом], L[мГн], C[мкФ]	Заданная величина i [А]; e, u [В]
001	3.1	$C_1=10000, R_3=2, L_4=40, R_5=2$	$e=10\sin(100t)$
002	3.2	$C_1=2500, R_3=3, L_4=25, R_5=3$	$i_1=2,647\sin(200t+36^\circ)$
003	3.3	$C_1=312,5, R_3=4, L_4=10, R_5=4$	$i_2=1,65\sin(400t-45^\circ)$
004	3.1	$L_1=10, R_3=6, C_4=1000, R_5=6$	$i_3=1,445\sin(500t-46,2^\circ)$
005	3.2	$L_1=2, R_3=8, C_4=250, R_5=8$	$u_1=4,472\sin(1000t+63,4^\circ)$
006	3.3	$L_1=40, R_3=4, C_4=5000, R_5=4$	$u_4=6,667\sin(100t-90^\circ)$
007	3.1	$R_1=2, L_3=25, C_4=1000, R_5=2$	$u_5=7,172\sin(200t+71^\circ)$
008	3.2	$R_1=5, L_3=5, C_4=625, R_5=5$	$e=22\sin(400t)$
009	3.3	$R_1=3, L_3=10, C_4=500, R_5=3$	$i_1=4,1\sin(500t+27,2^\circ)$
010	3.1	$R_1=6, C_2=250, L_3=8, R_4=6, C_5=250$	$i_2=1,938\sin(1000t-63,4^\circ)$
011	3.2	$R_1=3, C_2=2500, L_3=50, R_4=3, C_5=2500$	$i_3=4,174\sin(100t-63,4^\circ)$
012	3.3	$R_1=6, C_2=1000, L_3=10, R_4=6, C_5=1000$	$u_3=9,864\sin(200t+99,5^\circ)$
013	3.1	$C_1=625, R_3=3, L_4=20, C_5=625$	$u_5=24\sin(400t-90^\circ)$
014	3.2	$C_1=1000, R_2=5, R_3=5, L_4=8, C_5=1000$	$u_2=10,43\sin(500t+71^\circ)$
015	3.3	$C_1=1000, R_3=5, L_4=8, C_5=1000$	$e=32\sin(500t)$
016	3.1	$R_1=8, R_2=8, C_3=1250, R_4=8, L_5=60$	$i_1=0,741\sin(100t+14,5^\circ)$
017	3.2	$R_1=6, R_2=6, C_3=1250, R_4=6, L_5=15$	$i_2=1,468\sin(200t+49,8^\circ)$
018	3.3	$R_1=9, R_2=9, C_3=1250, R_4=9, L_5=12,5$	$i_3=0,2502\sin(400t-101,7^\circ)$
019	3.1	$C_1=400, R_2=6, L_3=20, R_4=6$	$u_3=11,56\sin(500t+43,7^\circ)$
020	3.2	$C_1=1000, R_2=5, L_3=60, R_4=5$	$u_1=42,96\sin(100t-141,7^\circ)$
021	3.3	$C_1=1000, R_2=1, L_3=30, R_4=1$	$u_2=5,286\sin(200t+77,3^\circ)$
022	3.1	$L_1=10, R_2=7, C_3=312,5, R_4=7$	$e=30\sin(400t)$
023	3.2	$L_1=4, R_2=4, C_3=1000, R_4=4$	$i_1=12,25\sin(500t+35,8^\circ)$
024	3.3	$L_1=100, R_2=6, C_3=2500, R_4=6$	$i_2=5,153\sin(100t+50^\circ)$
025	3.1	$L_1=30, R_2=5, C_3=500, L_5=30$	$i_3=4,169\sin(200t-76,5^\circ)$
026	3.2	$L_1=12,5, R_2=3, C_3=625, L_5=12,5$	$u_1=62,1\sin(400t+168,7^\circ)$
027	3.3	$L_1=20, R_2=8, C_3=1000, L_5=20$	$u_3=11,68\sin(500t-171,8^\circ)$
028	3.1	$R_1=6, L_3=50, C_4=2500, C_5=2500$	$u_1=17,24\sin(100t-65,7^\circ)$
029	3.2	$R_1=4, L_3=40, C_4=500, C_5=500$	$e=44\sin(200t)$
030	3.3	$R_1=7, L_3=10, C_4=1250, C_5=1250$	$i_1=23,18\sin(400t+29,7^\circ)$
031	3.1	$R_1=6, C_2=250, L_3=8, R_4=6, C_5=250$	$i_3=2,15\sin(1000t+60,2^\circ)$
032	3.2	$R_1=3, C_2=2500, L_3=50, R_4=3, C_5=2500$	$u_3=41,74\sin(100t+26,6^\circ)$
033	3.3	$R_1=6, C_2=1000, L_3=10, R_4=6, C_5=1000$	$u_2=6,315\sin(200t+49^\circ)$
034	3.1	$C_1=625, R_3=3, L_4=20, C_5=625$	$u_3=24\sin(400t+90^\circ)$
035	3.2	$C_1=1000, R_2=5, R_3=5, L_4=8, C_5=1000$	$e=32\sin(500t)$
036	3.3	$C_1=1000, R_3=5, L_4=8, C_5=1000$	$i_1=43,08\sin(500t-21,8^\circ)$

Вариант	Схема	Элементы ветвей R [Ом], L[мГн], C[мкФ]	Заданная величина i [А]; e,u [В]
037	3.1	$R_1=8, R_2=8, C_3=1250, R_4=8, L_5=60$	$i_2 = 0,898\sin(100t+65,5^\circ)$
038	3.2	$R_1=6, R_2=6, C_3=1250, R_4=6, L_5=15$	$i_3 = 2,626\sin(200t+23,2^\circ)$
039	3.3	$R_1=9, R_2=9, C_3=1250, R_4=9, L_5=12,5$	$u_5 = 1,251\sin(400t-11,7^\circ)$
040	3.1	$C_1=400, R_2=6, L_3=20, R_4=6$	$u_1 = 11,24\sin(500t-77,3^\circ)$
041	3.2	$C_1=1000, R_2=5, L_3=60, R_4=5$	$u_2 = 7,595\sin(100t-6,69^\circ)$
042	3.3	$C_1=1000, R_2=1, L_3=30, R_4=1$	$e = 28\sin(200t)$
043	3.1	$L_1=10, R_2=7, C_3=312,5, R_4=7$	$i_1 = 2,733\sin(400t-2,77^\circ)$
044	3.2	$L_1=4, R_2=4, C_3=1000, R_4=4$	$i_2 = 5,942\sin(500t+21,8^\circ)$
045	3.3	$L_1=100, R_2=6, C_3=2500, R_4=6$	$i_3 = 1,767\sin(100t-99^\circ)$
046	3.1	$L_1=30, R_2=5, C_3=500, L_5=30$	$u_5 = 25,01\sin(200t+13,4^\circ)$
047	3.2	$L_1=12,5, R_2=3, C_3=625, L_5=12,5$	$u_3 = 103,7\sin(400t-11,3^\circ)$
048	3.3	$L_1=20, R_2=8, C_3=1000, L_5=20$	$u_2 = 7,295\sin(500t+137^\circ)$
049	3.1	$R_1=6, L_3=50, C_4=2500, C_5=2500$	$u_1 = 42\sin(100t)$
050	3.2	$R_1=4, L_3=40, C_4=500, C_5=500$	$i_1 = 5,372\sin(200t-62^\circ)$
051	3.3	$R_1=7, L_3=10, C_4=1250, C_5=1250$	$i_2 = 20,125\sin(400t)$
052	3.1	$C_1=10000, R_3=2, L_4=40, R_5=2$	$i_1 = 6,324\sin(100t+18,4^\circ)$
053	3.2	$C_1=2500, R_3=3, L_4=25, R_5=3$	$i_2 = 3,65\sin(200t+49,8^\circ)$
054	3.3	$C_1=312,5, R_3=4, L_4=10, R_5=4$	$i_1 = 0,8245\sin(400t+45^\circ)$
055	3.1	$L_1=10, R_3=6, C_4=1000, R_5=6$	$u_1 = 14,63\sin(500t+34,3^\circ)$
056	3.2	$L_1=2, R_3=8, C_4=250, R_5=8$	$u_4 = 2\sin(1000t)$
057	3.3	$L_1=40, R_3=4, C_4=5000, R_5=4$	$u_3 = 9,428\sin(100t+45^\circ)$
058	3.1	$R_1=2, L_3=25, C_4=1000, R_5=2$	$u_5 = 22\sin(200t)$
059	3.2	$R_1=5, L_3=5, C_4=625, R_5=5$	$i_1 = 7,18\sin(400t-21,8^\circ)$
060	3.3	$R_1=3, L_3=10, C_4=500, R_5=3$	$i_2 = 2,109\sin(500t-31,8^\circ)$
061	3.1	$C_1=400, R_2=6, L_3=20, R_4=6$	$u_4 = 11,57\sin(500t+43,7^\circ)$
062	3.2	$C_1=1000, R_2=5, L_3=60, R_4=5$	$e = 26\sin(100t)$
063	3.3	$C_1=1000, R_2=1, L_3=30, R_4=1$	$i_1 = 1,245\sin(200t+32,3^\circ)$
064	3.1	$L_1=10, R_2=7, C_3=312,5, R_4=7$	$i_2 = 1,8\sin(400t+46^\circ)$
065	3.2	$L_1=4, R_2=4, C_3=1000, R_4=4$	$i_3 = 6,644\sin(500t+48,4^\circ)$
066	3.3	$L_1=100, R_2=6, C_3=2500, R_4=6$	$u_1 = 17,67\sin(100t-9^\circ)$
067	3.1	$L_1=30, R_2=5, C_3=500, L_5=30$	$u_3 = 25\sin(200t+13,4^\circ)$
068	3.2	$L_1=12,5, R_2=4, C_3=625, L_5=12,5$	$u_2 = 37,26\sin(400t+78,7^\circ)$
069	3.3	$L_1=20, R_2=8, C_3=1000, L_5=20$	$e = 40\sin(500t)$
070	3.1	$R_1=6, L_3=50, C_4=2500, C_5=2500$	$i_1 = 2,873\sin(100t-65,7^\circ)$
071	3.2	$R_1=4, L_3=40, C_4=500, C_5=500$	$i_2 = 5,2652\sin(200t-73,3^\circ)$
072	3.3	$R_1=7, L_3=10, C_4=1250, C_5=1250$	$i_3 = 11,5\sin(400t+90^\circ)$
073	3.1	$C_1=10000, R_3=2, L_4=40, R_5=2$	$i_2 = 5\sin(100t+36,87^\circ)$

Вариант	Схема	Элементы ветвей R [Ом], L[мГн], C[мкФ]	Заданная величина i [А]; e,u [В]
074	3.2	$C_1=2500, R_3=3, L_4=25, R_5=3$	$i_3 = 1,247\sin(200t-99^\circ)$
075	3.3	$C_1=312,5, R_3=4, L_4=10, R_5=4$	$u_4 = 7,376\sin(400t+71,6^\circ)$
076	3.1	$L_1=10, R_3=6, C_4=1000, R_5=6$	$u_4 = 2,89\sin(500t-136^\circ)$
077	3.2	$L_1=2, R_3=8, C_4=250, R_5=8$	$u_3 = 16,48\sin(1000t-14,04^\circ)$
078	3.3	$L_1=40, R_3=4, C_4=5000, R_5=4$	$e = 20\sin(100t)$
079	3.1	$R_1=2, L_3=25, C_4=1000, R_5=2$	$i_1 = 1,434\sin(200t-19^\circ)$
080	3.2	$R_1=5, L_3=5, C_4=625, R_5=5$	$i_2 = 4,268\sin(400t-38,6^\circ)$
081	3.3	$R_1=3, L_3=10, C_4=500, R_5=3$	$i_3 = 3,515\sin(500t+58,2^\circ)$
082	3.1	$R_1=6, C_2=250, L_3=8, R_4=6, C_5=250$	$u_3 = 15,5\sin(1000t+26,6^\circ)$
083	3.2	$R_1=3, C_2=2500, L_3=50, R_4=3, C_5=2500$	$u_2 = 16,7\sin(100t-153^\circ)$
084	3.3	$R_1=6, C_2=1000, L_3=10, R_4=6, C_5=1000$	$u_1 = 7,5785\sin(200t+139^\circ)$
085	3.1	$C_1=625, R_3=3, L_4=20, C_5=625$	$e = 32\sin(400t)$
086	3.2	$C_1=1000, R_2=5, R_3=5, L_4=8, C_5=1000$	$i_1 = 5,216\sin(500t-19^\circ)$
087	3.3	$C_1=1000, R_3=5, L_4=8, C_5=1000$	$i_2 = 16\sin(500t-90^\circ)$
088	3.1	$R_1=8, R_2=8, C_3=1250, R_4=8, L_5=60$	$i_3 = 0,719\sin(100t-61,4^\circ)$
089	3.2	$R_1=6, R_2=6, C_3=1250, R_4=6, L_5=15$	$u_5 = 7,878\sin(200t+113^\circ)$
090	3.3	$R_1=9, R_2=9, C_3=1250, R_4=9, L_5=12,5$	$u_3 = 4,508\sin(400t-102^\circ)$
091	3.1	$R_2=2, L_3=25, C_4=1000, R_5=2$	$i_2 = 3,862\sin(200t-87,2^\circ)$
092	3.2	$R_2=5, L_3=5, C_4=625, R_5=5$	$i_3 = 3,333\sin(400t)$
093	3.3	$R_2=3, L_3=10, C_4=500, R_5=3$	$u_3 = 10,54\sin(500t+58,2^\circ)$
094	3.1	$R_1=6, C_2=250, L_3=8, R_4=6, C_5=250$	$u_2 = 7,748\sin(1000t-86,1^\circ)$
095	3.2	$R_1=3, C_2=2500, L_3=50, R_4=3, C_5=2500$	$u_1 = 12,52\sin(100t-63,4^\circ)$
096	3.3	$R_1=6, C_2=1000, L_3=10, R_4=6, C_5=1000$	$e = 30\sin(200t)$
097	3.1	$C_1=625, R_3=3, L_4=20, C_5=625$	$i_1 = 10\sin(400t+53,1^\circ)$
098	3.2	$C_1=1000, R_2=5, R_3=5, L_4=8, C_5=1000$	$i_2 = 2,086\sin(500t+71^\circ)$
099	3.3	$C_1=1000, R_3=5, L_4=8, C_5=1000$	$i_3 = 40\sin(500t)$
100	3.1	$R_1=8, R_2=8, C_3=1250, R_4=8, L_5=60$	$u_5 = 4,31\sin(100t+28,6^\circ)$
101	3.2	$R_1=6, R_2=6, C_3=1250, R_4=6, L_5=15$	$u_3 = 5,87\sin(200t-40,8^\circ)$
102	3.3	$R_1=9, R_2=9, C_3=1250, R_4=9, L_5=12,5$	$u_1 = 2,252\sin(400t-101,7^\circ)$
103	3.1	$C_1=400, R_2=6, L_3=20, R_4=6$	$e = 24\sin(500t)$
104	3.2	$C_1=1000, R_2=5, L_3=60, R_4=5$	$i_1 = 4,296\sin(100t-51,7^\circ)$
105	3.3	$C_1=1000, R_2=1, L_3=30, R_4=1$	$i_2 = 4,492\sin(200t-91,4^\circ)$
106	3.1	$L_1=10, R_2=7, C_3=312,5, R_4=7$	$i_3 = 2,057\sin(400t-43,9^\circ)$
107	3.2	$L_1=4, R_2=4, C_3=1000, R_4=4$	$u_1 = 11,88\sin(500t+111,8^\circ)$
108	3.3	$L_1=100, R_2=6, C_3=2500, R_4=6$	$u_3 = 20,61\sin(100t-40^\circ)$
109	3.1	$L_1=30, R_2=5, C_3=500, L_5=30$	$u_2 = 8,335\sin(200t-76,6^\circ)$
110	3.2	$L_1=12,5, R_2=4, C_3=625, L_5=12,5$	$e = 38\sin(400t)$

Вариант	Схема	Элементы ветвей R [Ом], L[мГн], C[мкФ]	Заданная величина i [А]; e,u [В]
111	3.3	$L_1=20, R_2=8, C_3=1000, L_5=20$	$i_1=5,158\sin(500t-88,1^\circ)$
112	3.1	$R_1=6, L_3=50, C_4=2500, C_5=2500$	$i_2=7,659\sin(100t-65,7^\circ)$
113	3.2	$R_1=4, L_3=40, C_4=500, C_5=500$	$i_2=1,053\sin(200t+16,7^\circ)$
114	3.3	$R_1=7, L_3=10, C_4=1250, C_5=1250$	$u_3=80,5\sin(400t+90^\circ)$
115	3.1	$C_1=10000, R_3=2, L_4=40, R_5=2$	$i_3=2.236\sin(100t-26,5^\circ)$
116	3.2	$C_1=2500, R_3=3, L_4=25, R_5=3$	$u_4=6,235\sin(200t-9^\circ)$
117	3.3	$C_1=312,5, R_3=4, L_4=10, R_5=4$	$u_1=6,596\sin(400t-45^\circ)$
118	3.1	$L_1=10, R_3=6, C_4=1000, R_5=6$	$u_4=9,14\sin(500t-64,6^\circ)$
119	3.2	$L_1=2, R_3=8, C_4=250, R_5=8$	$e=18\sin(1000t)$
120	3.3	$L_1=40, R_3=4, C_4=5000, R_5=4$	$i_1=3,333\sin(100t)$

**Распределение вариантов к домашнему заданию
"Расчет цепей синусоидального тока методом
комплексных амплитуд"**

Табельный номер	ФИО	ДЗ3
408094	Абакаров Расул Тигранович	116
336358	Амельченко Дмитрий Сергеевич	3
470407	Антипов Григорий Викторович	103
367822	Арабян Армен Арсенович	16
408190	Багманов Владимир Алексеевич	48
410774	Барашко Арсений Александрович	36
335189	Батаргин Егор Александрович	34
367097	Березовский Артемий Сергеевич	38
408308	Борисова Дарья Александровна	14
336423	Вавилина Екатерина Андреевна	109
412904	Ваганова Мария Александровна	47
408349	Валеева Карина Тимуровна	110
408409	Гаврилин Олег Сергеевич	39
408413	Гаврилович Вероника Вячеславовна	33
408481	Горюнов Семён Олегович	41
368069	Гуренков Максим Сергеевич	50
408549	Долинный Михаил Владимирович	115
368136	Дьяков Тимофей Александрович	45
408574	Евстигнеев Никита Артёмович	68
412944	Забиров Шахбоз Махмадкосирович	75
408648	Захарченко Роман Владимирович	101

Табельный номер	ФИО	ДЗЗ
408665	Зорин Георгий Юрьевич	64
377912	Иевлев Ринат Андреевич	1
374215	Ике Холи Дестини	8
408708	Исупов Никита Александрович	74
367259	Кадилов Михаил Владимирович	2
470150	Казакова Кристина Дмитриевна	4
368273	Карандашева Анастасия Денисовна	26
489408	Киселев Михаил Васильевич	28
408933	Кузнецов Кирилл Андреевич	105
408965	Кучерук Родион Олегович	37
367355	Лихачев Владлен Артемович	42
336799	Логинова Ольга Олеговна	15
367363	Лучинкин Константин Сергеевич	5
336208	Май Тхи Ле Куен	69
409100	Матевосян Артур Русланович	66
409109	Машкин Григорий Андреевич	46
413006	Медведева Даниэла Михайловна	18
413012	Мироненко Артём Дмитриевич	102
409146	Миронов Иван Николаевич	10
379673	Муравенко Григорий Павлович	71
338996	Мустафин Родион Андреевич	60
368598	Носов Георгий Иванович	6
336209	Окечукву Александр Чуквuemeka	59
470401	Пасечник Иван Андреевич	77
409319	Пашов Илья Александрович	100
409324	Перминов Юрий Константинович	87
409359	Пожарский Семён Андреевич	40
409463	Рублёв Валерий Георгиевич	29
336774	Рыжкова Евгения Романовна	99
409513	Самойлова Артемия Александровна	35
410770	Слепцов Кирилл Андреевич	79
409577	Слонимская Ксения Григорьевна	67
374755	Теребов Святослав Дмитриевич	27
409682	Тимошкин Роман Вячеславович	73
471572	Тоскуев Егор Денисович	83
373763	Хомич Екатерина Игоревна	3
409832	Чермантиев Илья Маратович	65
409856	Чураков Александр Алексеевич	112
367652	Шубин Илья Васильевич	104
336210	Ястребов-Амирханов Алекси	76