



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

профиль/специализация: Мехатронные модули робототехнических комплексов

Форма обучения: очная

Срок обучения: 4 года

Квалификация: Бакалавр

Год начала подготовки: 2019 и последующие

№ п.п.	Наименование дисциплины	Шифр	в зачетных единицах	Объем работы в часах										Виды самостоятельной работы				Экзамены	Зачеты	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		6 курс		Кафедра, ведущая дисциплину
				Всего	В контактной форме	в т. ч. аудиторная						Самостоятельная работа	Курсовые проекты	Курсовые работы	Расчётно-графические задания (работы), рефераты	Контрольные работы	Число недель теоретического обучения в семестре															
						Лекции	Лаб. работы	Практики, семинары	в том числе, в активных формах	Аттестация	Консультации*						1 семестр			2 семестр		3 семестр		4 семестр		5 семестр		6 семестр				
																	18			18	18	18	18	18	18	10						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		

Б1. Дисциплины (модули)

Обязательная часть

1	Иностранный язык	Б1.1	10	360	257			216	72	8	33	103					4	1 2 3	$\frac{2}{2} \frac{2}{72}$	$\frac{4}{3} \frac{4}{108}$	$\frac{4}{3} \frac{4}{108}$	$\frac{2}{2} \frac{2}{72}$								ИЯ	
2	История (история России, всеобщая история)	Б1.2	3	108	66	36		18	18	2	10	42			2	2			$\frac{2}{3} \frac{3}{108}$	$\frac{3}{3} \frac{1}{108}$											ИиП
3	Философия	Б1.3	3	108	66	36		18	12	2	10	42			4		Д4				$\frac{2}{3} \frac{3}{108}$	$\frac{3}{3} \frac{1}{108}$									Философии
4	Высшая математика	Б1.4	16	576	417	180		180	18	6	51	159		1 2	1 2 3	1 2	Д3	$\frac{4}{7} \frac{8}{252} \frac{4}{6}$	$\frac{4}{6} \frac{8}{216} \frac{4}{3}$	$\frac{2}{3} \frac{4}{108} \frac{4}{108}$										ИМ	
5	Линейная алгебра	Б1.5	4	144	86	36		36	18	2	12	58		1		1			$\frac{2}{4} \frac{4}{144} \frac{2}{144}$												АиМЛ
6	Физика	Б1.6	15	540	372	144	54	124	18	8	42	168		2 3	1 4	2 3	Д4 1	$\frac{2}{2} \frac{2}{72} \frac{3}{5}$	$\frac{6}{5} \frac{1}{2.5} \frac{1}{180}$	$\frac{3}{5} \frac{6}{5} \frac{1}{2.5} \frac{1}{180}$	$\frac{1}{3} \frac{2}{3} \frac{1}{108}$									ОФ	
7	Информатика	Б1.7	8	288	139	36	72		18	4	27	149		1 2		1 2			$\frac{1}{4} \frac{3}{144} \frac{2}{144}$	$\frac{1}{4} \frac{3}{144} \frac{2}{144}$											ЗАПУ ЭМ
8	Безопасность жизнедеятельности	Б1.8	3	108	66	36		18		2	10	42			6		6						$\frac{2}{3} \frac{3}{108} \frac{1}{108}$								БТ
9	Теоретические основы электротехники	Б1.9	16	576	236	72	72	72	72	4	16	340		3 4		3 4				$\frac{2}{6} \frac{2}{216} \frac{2}{10}$	$\frac{2}{6} \frac{2}{360} \frac{2}{360}$									ТОЭ	
10	Введение в направление	Б1.10	2	72	45	18		18	8	2	7	27		1			1	$\frac{1}{2} \frac{2}{72} \frac{1}{72}$													ЗАПУ ЭМ

УЧ: [подпись]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
11	Правоведение	Б1.11	2	72	33	18		8	10	2	5	39				2		Д2		¹ 1, 5 2 72										Правоведения
12	Химия	Б1.12	3	108	61	18	18	18		2	5	47			2			Д2		¹ 3 1 3 108										ХХТ
13	Специальные главы высшей математики	Б1.13	4	144	81	18	36	18		2	7	63			4			Д4				¹ 4 2 4 144								ЭАПУ ЭМ
14	Метрология	Б1.14	3	108	66	36	18		18	2	10	42			5			Д5					² 3 1 3 108							ССОД
15	Электрические машины	Б1.15	6	216	86	36	18	18	36	2	12	130			5		5						² 4 1 6 216							ЭМ
16	Электротехническое и конструкционное материаловедение	Б1.16	4	144	78	36	36		36	2	4	66				3		Д3			² 4 2 4 144									АЭТУ
17	Техническая механика	Б1.17	3	108	60	18		36		2	4	48			3		3				¹ 3 2 3 108									ПЛА
18	Инженерная графика	Б1.18	3	108	61	18		36	16	2	5	47				1		Д1	¹ 3 2 3 108											ИГ

19	Основы личностной и коммуникативной культуры	Б1.19	3	108	66	18		36	16	2	10	42				1		1	¹ 3 2 3 108												ИиП РЯэ
19.1	Культура научной и деловой речи	Б1.19.1																													РЯэ
19.2	Культура и личность	Б1.19.2																													ИиП

20	Конфликтология	Б1.20	3	108	66	18		36	40	2	10	42				3		3			¹ 3 2 3 108										ПиП СРСА
20.1	Социальные технологии	Б1.20.1																													СРСА
20.2	Организационная психология	Б1.20.2																													ПиП

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

21	Общая энергетика	Б1.Б1.21	4	144	83	36	18	18	12	2	9	61			4			Д4				² 4 1 4 144									ТЭС
22	Экономика и основы управления предприятием	Б1.Б1.22	4	144	62	36		18	12	2	6	82			5			5					² 4 2 4 144								ПМИЭЭ
23	Проектирование мехатронных модулей	Б1.Б1.23	8	288	142	66	28	28	18	4	16	146	8		7		8	Д7						² 4 1 4 144	³ 5 1 4 144						ЭМ
24	Теория автоматического управления	Б1.Б1.24	9	324	165	72	36	36	36	4	17	159		5	6		5	6					² 4 1 5 180	² 4 1 4 144							ЭАПУ
25	Электрический привод мехатронных и робототехнических устройств	Б1.Б1.25	4	144	83	36	18	18	36	2	9	61			7		7							² 4 1 4 144							ЭАПУ
26	Электротепловые процессы в электротехнических устройствах	Б1.Б1.26	4	144	68	36	18			2	12	76						Д5					² 3 1 4 144								АЭТУ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
27	Электрические и электронные аппараты	Б1.В1.27	4	144	81	36	18	18	36	2	7	63				5		Д5					² 4 ¹ 4 144							ЭТК
28	Силовая электроника	Б1.В1.28	4	144	81	36	18	18	18	2	7	63				7		Д7						² 4 ¹ 4 144						ЭАПУ
29	Гидропневмопривод	Б1.В1.29	3	108	48	18		18		2	10	60			7			Д7						¹ 2 ¹ 3 108						ПТМ
30	Электрические машины 2	Б1.В1.30	4	144	88	36	18	18		2	14	56			6		6						² 4 ¹ 4 144							ЭМ
31	Прикладная механика	Б1.В1.31	3	108	68	18	18	18	18	2	12	40			4			Д4				¹ 3 ¹ 3 108								ПТМ
32	Основы мехатроники и робототехники	Б1.В1.32	4	144	82	36	18	18		2	8	62			6		6						² 4 ¹ 4 144							ЭАПУ ЭМ
33	Управление роботами и робототехническими системами	Б1.В1.33	3	108	67	40	20			2	5	41			8		8								⁴ 6 ² 3 108					ЭАПУ

Часть, формируемая участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору)

34.1	Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике	Б1.В2.34.1	3	108	78	36	18	18	16	2	4	30				6		Д6					² 4 ¹ 3 108							ЭАПУ
34.2	Промышленные контроллеры	Б1.В2.34.2																												АЭТУ

По выбору 1 из 2

35.1	Программирование и алгоритмизация	Б1.В2.35.1	4	144	65	18	36			2	9	79				3		Д3				¹ 3 ² 4 144							АЭТУ ЭТК
35.2	Методы программирования, структуры данных и алгоритмы	Б1.В2.35.2																											АЭТУ ЭТК

По выбору 1 из 2

36.1	Конструкция мехатронных модулей	Б1.Б2.36.1	3	108	64	36		18		2	8	44			6		6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														</
------	---------------------------------	------------	---	-----	----	----	--	----	--	---	---	----	--	--	---	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

По выбору 1 из 2

37.1	Технология производства мехатронных модулей	Б1.Б2.37.1	4	144	81	36	18	18	18	2	7	63				7		Д7								² 4 ¹ 4 144						ЭМ
37.2	Технология роботизированного производства	Б1.Б2.37.2																														ЭАПУ

По выбору 1 из 2

38.1	Моделирование мехатронных модулей	Б1.В2.38.1	4	144	81	36	18	18		2	7	63			6			Д6					² 4 ¹ 4 144						ЭАПУ ЭМ
38.2	Человеко-машинный интерфейс в системах управления роботами	Б1.В2.38.2																											АЭТУ

По выбору 1 из 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
39.1	Основы преобразования энергии в мехатронных системах	Б1.В2.39.1	4	144	82	36	18	18		2	8	62			5			Д5						² 4 ¹ 4 144						ЭМ
39.2	Электромеханические преобразователи энергии в мехатронных системах	Б1.В2.39.2																												ЭМ

По выбору 1 из 2

40.1	Системы технического зрения	Б1.В2.40.1	5	180	84	36	18	18	18	2	10	96			8			Д8								² 4 ¹ 5 180				ЭАПУ ЭМ
40.2	Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	Б1.В2.40.2																												ЭАПУ ЭМ

По выбору 1 из 2

41.1	Режимы работы электрических машин мехатронных модулей	Б1.В2.41.1	7	252	122	56	18	28	10	4	16	130			7	8		7	Д8							² 4 ¹ 4 144	² 3 ¹ 3 108			ЭМ
41.2	Диагностика и надежность электромеханических систем	Б1.В2.41.2																												ЭМ

По выбору 1 из 2

42.1	Методы оптимизации	Б1.В2.42.1	4	144	84	36		36	18	2	10	60			7			Д7								² 4 ¹ 4 144				ЭАПУ
42.2	Нечеткая логика и искусственные нейронные сети	Б1.В2.42.2																												ЭАПУ

По выбору 1 из 2

43.1	Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике	Б1.В2.43.1	3	108	81	36	18	18	18	2	7	27			7			Д7								² 4 ¹ 3 108				ЭАПУ
43.2	Системы автоматического проектирования робототехнических систем	Б1.В2.43.2																												ЭМ

По выбору 1 из 2

Многосеместровые модули

44	Физическая культура и спорт	Б1.44	2	400	400			400	272										1 2 3 4 5 6 7 8	4 4 1 72	4 4 1 72	4 4 72	4 4 72	2 2 36	2 2 36	2 2 30	2 2 10			ФВ
----	-----------------------------	-------	---	-----	-----	--	--	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------------	-------------	-------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	--	--	----

Обязательная часть модуля "Физическая культура и спорт"

44.1	Физическая культура	Б1.44.1	2	72	72			72	72										2 2 1 36	2 2 1 36										ФВ
------	---------------------	---------	---	----	----	--	--	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Часть модуля "Физическая культура и спорт"(элективные дисциплины), не включенная в объем программы бакалавриата

44.2	Прикладная физическая культура (аэробика) Прикладная физическая культура (атлетизм) Прикладная физическая культура (гимнастика) Прикладная физическая культура (единоборства) Прикладная физическая культура (легкая атлетика) Прикладная физическая культура (плавание) Прикладная физическая культура (спортивные игры)	Б1.В1.44.2		328	328			328	200										2 2 36	2 2 36	4 4 72	4 4 72	2 2 36	2 2 36	2 2 30	2 2 10				ФВ
------	---	------------	--	-----	-----	--	--	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	--	--	--	----

По выбору 1 из 7 в семестр

Б2. Практики

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Обязательная часть. Учебная практика

45	Учебная практика: ознакомительная практика	Б2.45	2	72	2					2		70					1														ЭАПУ ЭМ
46	Учебная практика: практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением	Б2.46	3	108	2					2		106					Д2														ЭАПУ ЭМ

Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Производственная практика

47	Производственная практика: проектная практика	Б2.В1.47	5	180	2					2		178					Д6														ЭАПУ ЭМ
48	Производственная практика: преддипломная практика	Б2.В1.48	9	324	2					2		322					Д8														ЭАПУ ЭМ

Б3. Государственная итоговая аттестация

Обязательная часть

49	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Б3.49	6	216								216																			ЭАПУ ЭМ
----	--	-------	---	-----	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------

Факультативные дисциплины

50	Патентование	Ф.В1.50	3	108	49	20	10	10	18	2	7	59			8		8														ЭМ
51	Коммуникационная культура Интернета	Ф.В1.51	3	108	62	18		36	18	2	6	46			6		Д6														Филологи и
52	Проектная деятельность	Ф.В1.52	6	216	117			108		6	3	99					5 6 7														ЭАПУ ЭМ

Лекции	Лаб. раб.
Сумма час.	Практи ки
З.Е.	Часов всего

Обозначения курсовых проектов:

n - по дисциплине в *n*-ом семестре

Кп - комплексный (междисциплинарный) в *n*-ом семестре

Мп - межфакультетский в *n*-ом семестре

*- указан суммарный планируемый объем консультаций по всем видам учебной работы в расчете на одну учебную группу. Фактический объем консультаций определяется на основе действующих в университете норм учебной нагрузки в расчете на одного обучающегося.

Примечание: ЭМ-91

Обозначения зачетов и экзаменов:

n - зачет или экзамен в *n*-ом семестре

Дп - дифференцированный зачет в *n*-ом семестре

Г - государственный экзамен

Часов всего: 8968 Часов аудиторных 4128

			Семестр											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кредитов	240		30	30	31	29	30	30	30	30				
Часов аудиторных в неделю			27	29	33,5	25	26	26	30	18				
Часов всего в неделю			56,5	49	60	59	63,5	56,5	59,7	60,4				
Часов в сессию в неделю			33	42	39	18	15	49,5	36	54				
Часов на практиках в неделю			0	54	0	0	0	45	0	54				
Часов на ГИА в неделю										54				
Экзаменов	22		3	4	3	2	2	4	2	2				
Зачетов	38		6	4	5	5	5	4	6	3				
Курсовых проектов	1		0	0	0	0	0	0	0	1				
Курсовых работ	1		0	0	0	0	1	0	0	0				
Расчетно-графические задания (работы), рефераты	35		4	4	3	4	4	6	6	4				
Контрольных работ	18		4	3	4	2	1	2	2	0				

Структура программы

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1. Дисциплины (модули)	215
Обязательная часть	116
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	99
в том числе по выбору	41
Блок 2. Практики	19
Обязательная часть	5
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	14
Блок 3. Государственная итоговая аттестация	6
Обязательная часть	6
Объем программы	240
в том числе обязательная часть программы	50,42 %

Ответственный за образовательную программу
 декан факультета мехатроники и автоматизации
 Заведующий кафедрой электромеханики
 Заведующий кафедрой электропривода и автоматизации промышленных установок





Аносов В. Н.
 Вильбергер М. Е.
 Шевченко А. Ф.
 Котин Д. А.

