

Утверждаю
Первый проректор
профессор



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Направление: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

профиль/специализация: Биотехнические и робототехнические системы

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										Виды самостоятельной работы				Экзамены	Зачеты	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		6 курс		Кафедра, ведущая дисциплину
				в часах										Курсовые проекты	Курсовые работы	Расчётно-графические задания (работы), рефераты	Контрольные работы			1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр	10 семестр	11 семестр		
				Всего	В контактной форме	в т. ч. аудиторная						Самостоятельная работа																				
						Лекции	Лаб. работы	Практики, семинары	в том числе, в активных формах	Аттестация	Консультации*																					
18	18	18	18	18	18	18	5																									

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	Философия	Б1.1	3	108	66	36		18	12	2	10	42				3		ДЗ				² 3 ¹ 3 108									Философ ии
2	Иностранный язык	Б1.2	10	360	258			216	72	8	34	102					4	1 2 3	² 2 72 ² 3 108	⁴ 4 ⁴ 3 108	⁴ 4 ⁴ 3 108	² 2 72 ²							ИЯ ТФ		
3	История (история России, всеобщая история)	Б1.3	3	108	66	36		18	18	2	10	42			1	1		² 3 ¹ 3 108												ИиП	
4	Математический анализ	Б1.4	13	468	331	144		144	18	4	39	137			1 2	1 2	1 2		⁴ 8 ⁴ 6 216	⁴ 8 ⁴ 6 216									ИМ		
5	Физика	Б1.5	8	288	204	90	36	62	18	4	12	84			2 3		2	ДЗ		³ 6, 1 ² 5 2,5 5 180	¹ 4 ¹ 3 108								ОФ		
6	Линейная алгебра	Б1.6	4	144	86	36		36	18	2	12	58			1		1		² 4 ² 4 144											АиМЛ	
7	Теория вероятностей и математическая статистика	Б1.7	5	180	63	36		18	18	2	7	117			2	2	2			² 3 ¹ 5 180										ЗИ ССОД	
8	Информатика	Б1.8	6	216	87	18	36	18	18	2	13	129			1		1		¹ 4 ² 6 216											ССОД	
9	Электротехника	Б1.9	4	144	65	18	18	18	8	2	9	79			3		3				¹ 3 ¹ 4 144									ТОЭ ЭЭ	
10	Электроника	Б1.10	4	144	81	36	36		8	2	7	63	4				4				² 4 ² 4 144									ССОД	

УУ: [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	Схемотехника	Б1.11	4	144	63	36	18		8	2	7	81			5		5						² 3 4 144								АВТ ССОД
12	Программирование	Б1.12	12	432	145	54	72		36	4	15	287		3	2		2 3			¹ 3 7 252	² 4 5 180										ССОД
13	Биотехнические системы	Б1.13	4	144	65	18		36	12	2	9	79		7				Д7							¹ 3 4 144						ССОД
14	Безопасность жизнедеятельности	Б1.14	3	108	66	36		18		2	10	42				6		6						² 3 3 108							БТ
15	Основы экономических знаний	Б1.15	2	72	42	18		18	8	2	4	30				5		5					¹ 2 2 72								ЭТПЗ
16	Правоведение	Б1.16	3	108	30	14		6	10	2	8	78			8			Д8								³ 5 3 108					Правове дения
17	Дискретная математика	Б1.17	4	144	61	18		36	18	2	5	83				2-2		Д2		¹ 3 4 144											АиМЛ ССОД
18	Базы данных	Б1.18	4	144	67	36	18		18	2	11	77		5			5						² 3 4 144								АВТ ВТ ССОД
19	Метрология	Б1.19	3	108	62	36	18		18	2	6	46			3			Д3				² 3 3 108									ССОД

20	Основы личностной и коммуникативной культуры	Б1.20	3	108	66	18		36	16	2	10	42				1		1	¹ 3 3 108												ИиП РЯз
20.1	Культура научной и деловой речи	Б1.20.1																													РЯз
20.2	Культура и личность	Б1.20.2																													ИиП

21	Психология и технологии социального взаимодействия	Б1.21	3	108	66	18		36	40	2	10	42				4		4				¹ 3 3 108									ПиП СРСА
21.1	Социальные технологии	Б1.21.1																													СРСА
21.2	Организационная психология	Б1.21.2																													ПиП

22	Экономика и управление производственными системами	Б1.22	3	108	80	36		36	12	2	6	28			6			6						² 4 3 108							КМ ЭТПЗ
22.1	Экономика предприятия	Б1.22.1																													ЭТПЗ
22.2	Управление производственными системами	Б1.22.2																													КМ

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

23	Основы теории управления	Б1.В1.23	4	144	60	18	36		16	2	4	84						Д5					¹ 3 4 144								АВТ
----	--------------------------	----------	---	-----	----	----	----	--	----	---	---	----	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	-----

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
24	Микроконтроллеры и микропроцессоры	Б1.В1.24	5	180	80	36	36		18	2	6	100			7		7								² 4 ⁵ 180					ССОД
25	Основы конструирования медицинских приборов	Б1.В1.25	4	144	65	18	18	18	12	2	9	79					Д7								¹ 3 ⁴ 144					КТРС ССОД
26	Биофизические основы живых систем	Б1.В1.26	4	144	65	36		18	10	2	9	79			5		Д5					² 3 ⁴ 144								ССОД
27	Медицинские информационные системы	Б1.В1.27	4	144	62	18	18	18	16	2	6	82			7		Д7								¹ 3 ⁴ 144					ССОД
28	Основы биологии и физиологии человека	Б1.В1.28	4	144	48	18		18	10	2	10	96			4		Д4				¹ 2 ⁴ 144									ССОД
29	Компьютерные технологии	Б1.В1.29	3	108	63	18	36		8	2	7	45			6		6							¹ 3 ³ 108						ССОД
30	Вычислительная математика	Б1.В1.30	5	180	74	18	36		8	2	18	106					Д3			¹ 3 ⁵ 180										АВТ ССОД
31	Узлы и элементы биотехнических систем	Б1.В1.31	4	144	61	18		36	12	2	5	83		7			Д7								¹ 3 ⁴ 144					ССОД
32	Теория алгоритмов	Б1.В1.32	4	144	61	18	36		18	2	5	83			4		Д4				¹ 3 ⁴ 144									ССОД
33	Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы	Б1.В1.33	4	144	61	18	36		12	2	5	83			6		6							¹ 3 ⁴ 144						ССОД
34	Операционные системы	Б1.В1.34	4	144	84	36	36		16	2	10	60					4				² 4 ⁴ 144									АВТ ССОД
35	Компьютерная графика	Б1.В1.35	8	288	126	36	72		18	4	14	162		4		4	Д3			¹ 3 ⁴ 144	² 1 ³ 108									ВТ ИГ ССОД
36	Физические основы измерений	Б1.В1.36	3	108	81	36	36		18	2	7	27		6			Д6							² 4 ³ 108						ССОД
37	Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий	Б1.В1.37	4	144	61	18		36	12	2	5	83			6		Д6							¹ 3 ⁴ 144						ССОД
38	Моделирование процессов и систем	Б1.В1.38	4	144	79	36	36		16	2	5	65		4			Д4				² 4 ⁴ 144									ССОД
39	Измерительные информационные системы	Б1.В1.39	5	180	82	36	36		18	2	8	98		7		7								² 4 ⁵ 180						ССОД
40	Робототехнические системы и комплексы	Б1.В1.40	4	144	55	8	36		24	2	9	89					Д7							^{0,5} 2, 5 ⁴ 144						ССОД
41	Сигналы и системы	Б1.В1.41	4	144	101	36	36	18	18	2	9	43	6			6								² 5 ⁴ 144						ССОД

Часть, формируемая участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору)

42.1	Системный анализ	Б1.В2.42.1	4	144	65	36		18	18	2	9	79					Д5						² 3 ⁴ 144							АСУ ВТ ССОД
42.2	Методы оптимизации	Б1.В2.42.2																												АСУ ВТ ССОД

По выбору 1 из 2

43.1	Безопасность и надежность медицинской техники	Б1.В2.43.1	4	144	36	10	10	4	12	2	10	108		8		8									² 5 ⁴ 144					ССОД
------	---	------------	---	-----	----	----	----	---	----	---	----	-----	--	---	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------------------------------	--	--	--	--	------

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
43.2	Метрологическое обеспечение медицинской техники	Б1.В2.43.2																												ССОД

По выбору 1 из 2

44.1	Архитектура вычислительных систем	Б1.В2.44.1	4	144	83	36	36		16	2	9	61					6							² 4	² 4					АВТ ССОД
44.2	Вычислительные машины и системы	Б1.В2.44.2																						4	144					АВТ ССОД

По выбору 1 из 2

45.1	Информационные сети	Б1.В2.45.1	4	144	85	36	36		18	2	11	59			5		5						² 4	² 4						ССОД
45.2	Сетевые технологии	Б1.В2.45.2																					4	144						ССОД

По выбору 1 из 2

Многосеместровые модули

46	Физическая культура и спорт	Б1.46	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"

46.1	Физическая культура	Б1.46.1	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

46.2	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.В1.46.2		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

Обязательная часть. Учебная практика

47	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Б2.47	4	144	2					2		142						Д5													ССОД
48	Учебная практика: ознакомительная практика	Б2.48	3	108	2					2		106						1													ССОД

Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Производственная практика

49	Производственная практика: проектно-конструкторская практика	Б2.В1.49	3	108	2					2		106						Д6													ССОД
----	--	----------	---	-----	---	--	--	--	--	---	--	-----	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------

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
50	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Б2.Б1.50	14	504	2					2		502						Д8								14	504			ССОД

Б3. Государственная итоговая аттестация

Обязательная часть

51	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Б3.51	9	324								324														9	324			ССОД
----	---	-------	---	-----	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	-----	--	--	------

Факультативные дисциплины

52	Введение в компьютерное зрение	Ф.В1.52	2	72	46	18	18			2	8	26					6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										</
----	--------------------------------	---------	---	----	----	----	----	--	--	---	---	----	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

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

Обозначения курсовых проектов:

п - по дисциплине в *п*-ом семестре

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

Мп - межфакультетский в *п*-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: АО-91, АО-92

Обозначения зачетов и экзаменов:

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

Дп - дифференцированный зачет в *п*-ом семестре

Г - государственный экзамен



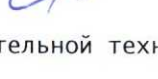
Часов всего: 8968 Часов аудиторных 3610

			Семестр											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кредитов	240		29	31	30	29	30	31	30	30				
Часов аудиторных в неделю			24	27,5	27	25	21	29	22,5	10				
Часов всего в неделю			53	57,5	60,5	59,5	61,5	62,5	63,7	45,2				
Часов в сессию в неделю			42	39	21	39	27	21	12	51,4				
Часов на практиках в неделю			0	0	0	0	0	54	0	54,2				
Часов на ГИА в неделю										54				
Экзаменов	23		4	4	2	4	3	3	2	1				
Зачетов	33		3	2	6	4	5	6	5	2				
Курсовых проектов	2		0	0	0	1	0	1	0	0				
Курсовых работ	4		0	0	1	0	1	0	2	0				
Расчетно-графические задания (работы), рефераты	23		3	4	3	2	2	4	3	2				
Контрольных работ	15		3	4	1	3	2	2	0	0				

Структура программы

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1. Дисциплины (модули)	207
Обязательная часть	110
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	97
в том числе по выбору	16
Блок 2. Практики	24
Обязательная часть	7
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	17
Блок 3. Государственная итоговая аттестация	9
Обязательная часть	9
Объем программы	240
в том числе обязательная часть программы	48,75 %

Ответственный за образовательную программу
 Декан факультета автоматики и вычислительной техники
 Заведующий кафедрой систем сбора и обработки данных

 Прохоренко Е. В.
 Рева И. Л.
 Прохоренко Е. В.



Образовательная программа утверждена ученым советом факультета автоматики и вычислительной техники, протокол №7 от 21.06.2019