Утверждаю

Первый проректор

профессор _____ Расторгуев Г.И.

"21" 06 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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: 2014 и последующие

№ п.п.	Наименование дисциплины	Шифр	Объем работы										Виды самостоятельной работы				Экзамены	Зачеты	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		6 курс	Кафедра, ведущая дисциплину
			в зачетных единицах	в часах		в т. ч. аудиторная					Консультации*	Самостоятельная работа	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	Лекции	Лабор. работы	Практики, семинары	в том числе, в активных формах	Аттестация									Число недель теоретического обучения в семестре											
																			18	18	18	18	18	18	18	7				
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)

Базовая часть

1	Философия	Б1.1	3	108	66	36		18	12	2	10	42				3		Д3			2 3 1 3 108								Философии
2	История	Б1.2	3	108	66	36		18	18	2	10	42				1	1		2 3 1 3 108											ИиП
3	Иностранный язык	Б1.3	10	360	258			216	72	8	34	102					4	1 2 3	2 2 2 72	4 4 3 108	4 4 3 108	2 2 2 72								ИЯ ТФ
4	Математический анализ	Б1.4	13	468	331	144		144	18	4	39	137			1 2	1 2	1 2		4 8 4 7 252	4 8 4 6 216										ИМ
5	Линейная алгебра	Б1.5	4	144	86	36		36	18	2	12	58			1		1		2 4 2 4 144											АиМЛ
6	Теория вероятностей и математическая статистика	Б1.6	4	144	81	36		36	18	2	7	63			3	3	3				2 4 2 4 144									ЗИ ССОД
7	Введение в направление	Б1.7	2	72	35	18		8	8	2	7	37			1			1	1 1, 5 0,5 2 72											ССОД
8	Вычислительная математика	Б1.8	4	144	81	36	36		8	2	7	63			4			Д4				2 4 2 4 144								АВТ ССОД
9	Электротехника	Б1.9	4	144	65	18	18	18	8	2	9	79			3	3	3				1 3 1 1 4 144									ТОЭ ЭЭ
10	Физика	Б1.10	12	432	311	108	36	124	18	6	37	121			2 3	1	2 3	1	2 2 2 72	3 7 2,5 5 180	3 7 2,5 5 180									ОФ

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	Электроника	Б1.11	4	144	81	36	36		8	2	7	63			4		4					2 4 2 4 144								ССОД
12	Информатика	Б1.12	4	144	87	18	54		18	2	13	57			1		1		1 4 3 4 144											ССОД
13	Основы теории управления	Б1.13	4	144	80	36	36		16	2	6	64			5		5						2 4 2 4 144							АВТ
14	Микропроцессорная техника	Б1.14	3	108	78	36	36		18	2	4	30			6			Д6						2 4 2 3 108						ССОД
15	Схемотехника	Б1.15	3	108	61	36	18		8	2	5	47			5			Д5					2 3 1 3 108							АВТ ССОД
16	Программирование	Б1.16	4	144	85	36	36		36	2	11	59		3			3				2 4 2 4 144								ССОД
17	Основы конструирования медицинских приборов	Б1.17	3	108	65	18	18	18	12	2	9	43			7			Д7							1 3 1 3 108					КТРС ССОД
18	Биофизические основы живых систем	Б1.18	4	144	65	36		18	10	2	9	79			5	5		Д5					2 3 1 4 144							ССОД
19	Биотехнические системы	Б1.19	3	108	65	18		36	12	2	9	43		7				Д7							1 3 2 3 108					ССОД
20	Языки программирования	Б1.20	4	144	64	18	36		18	2	8	80			2		2			1 3 2 4 144										ССОД
21	Специальные главы математики	Б1.21	4	144	81	36		36	36	2	7	63			3	3		Д3			2 4 2 4 144									АВТ ССОД
22	Безопасность жизнедеятельности	Б1.22	3	108	66	36		18		2	10	42				6		6						2 3 1 3 108						БТ
23	Медицинские информационные системы	Б1.23	3	108	64	18	18	18	16	2	8	44			7		7								1 3 1 3 108					ССОД
24	Основы биологии и физиологии человека	Б1.24	3	108	48	18		18	10	2	10	60				4-2		Д4				1 2 1 3 108								ССОД
25	Основы экономических знаний	Б1.25	2	72	42	18		18	8	2	4	30				5		5					1 2 1 2 72							ЭТПЭ
26	Правоведение	Б1.26	2	72	30	14		6	10	2	8	42			8			Д8								2 3 1 2 72				УПП
27	Основы личностной и коммуникативной культуры	Б1.27	3	108	66	18		36	16	2	10	42				1		1	1 3 2 3 108											ИиП РЯз
27.1	Культура научной и деловой речи	Б1.27.1																												РЯз
27.2	Культура и личность	Б1.27.2																												ИиП
28	Психология и технологии социального взаимодействия	Б1.28	3	108	66	18		36	40	2	10	42				4		4				1 3 2 3 108								ПиП СРСА
28.1	Социальные технологии	Б1.28.1																												СРСА
28.2	Организационная психология	Б1.28.2																												ПиП

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

Вариативная часть

29	Узлы и элементы биотехнических систем	Б1.В1.29	3	108	61	18		36	12	2	5	47		6				Д6						1 3 2 3 108						ССОД
30	Теоретическая информатика	Б1.В1.30	3	108	61	18	36		18	2	5	47				2		Д2		1 3 2 3 108										ССОД
31	Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы	Б1.В1.31	3	108	61	18	36		12	2	5	47			6		6							1 3 2 3 108						ССОД
32	Операционные системы	Б1.В1.32	4	144	84	36	36		16	2	10	60					4					2 4 2 4 144								АВТ ССОД
33	Компьютерная графика	Б1.В1.33	4	144	48	18	18		18	2	10	96				2		Д2		1 2 1 4 144										ВТ ИГ ССОД
34	Физические основы измерений	Б1.В1.34	3	108	81	36	36		18	2	7	27			5			Д5					2 4 2 3 108							ССОД
35	Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий	Б1.В1.35	3	108	61	18	18	18	12	2	5	47			6	6		Д6						1 3 1 3 108						ССОД
36	Метрология, стандартизация и сертификация	Б1.В1.36	3	108	63	18	36		12	2	7	45				5-2		Д5					1 3 2 3 108							ССОД
37	Дискретная математика	Б1.В1.37	4	144	81	36		36	18	2	7	63				2	2			2 4 2 4 144										АиМЛ ССОД
38	Моделирование	Б1.В1.38	3	108	81	36	36		16	2	7	27			6		6							2 4 2 3 108						ССОД
39	Биомеханика	Б1.В1.39	3	108	48	18	18		16	2	10	60				5		Д5					1 2 1 3 108							ПТМ
40	Технологии программирования	Б1.В1.40	4	144	84	36	36		18	2	10	60	4				4					2 4 2 4 144								ВТ ССОД
41	Базы данных	Б1.В1.41	4	144	67	36	18		18	2	11	77			5		5						2 3 1 4 144							АВТ ВТ ССОД
42	Мультимедиатехнологии	Б1.В1.42	3	108	61	18	36		16	2	5	47			7			Д7							1 3 2 3 108					ВТ ССОД
43	Измерительные информационные системы	Б1.В1.43	5	180	91	24	50		18	4	13	89			7		7	8							1 3 2 3 108	1 3 2 2 72				ССОД
44	Графические системы	Б1.В1.44	3	108	45	18	18		12	2	7	63			3			Д3			1 2 1 3 108									ВТ ССОД
45	Робототехнические системы и комплексы	Б1.В1.45	3	108	65	18	36		24	2	9	43			7			Д7							1 3 2 3 108					ССОД
46	Сигналы и системы	Б1.В1.46	3	108	83	18	36	18	18	2	9	25			6		6							1 4 2 1 3 108						ССОД

Вариативная часть (дисциплины по выбору)

47.1	Системный анализ	Б1.В2.47.1	4	144	65	36		18	18	2	9	79			5			Д5					2 3 1 4 144							АСУ ВТ ССОД
47.2	Методы оптимизации	Б1.В2.47.2																												АСУ ВТ 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
47.3	Теория принятия решений	Б1.В2.47.3																												АСУ ВТ ССОД
По выбору 1 из 3																														
48.1	Технологии и аппаратура хирургии	Б1.В2.48.1	4	144	65	18	18	18	12	2	9	79				7		Д7							1 1 3 1 4 144					ССОД
48.2	Технологии и аппаратура физиотерапии	Б1.В2.48.2																												ССОД
По выбору 1 из 2																														
49.1	Микроконтроллеры	Б1.В2.49.1	8	288	116	42	50		18	4	20	172			7		7 8								2 2 4 4 144	1 2 3 4 144				АВТ АСУ ССОД
49.2	Сигнальные процессоры	Б1.В2.49.2																												ССОД
По выбору 1 из 2																														
50.1	Испытания медицинской техники	Б1.В2.50.1	4	144	46	14	14	6	12	2	10	98			8		8									2 2 5 1 4 144				ССОД
50.2	Метрологическое обеспечение медицинской техники	Б1.В2.50.2																												ССОД
По выбору 1 из 2																														
51.1	Мониторные системы	Б1.В2.51.1	4	144	81	18	36	18	12	2	7	63			7		7								1 2 4 1 4 144					ССОД
51.2	Лабораторное оборудование	Б1.В2.51.2																												ССОД
По выбору 1 из 2																														
52.1	Архитектура вычислительных систем	Б1.В2.52.1	4	144	81	36	36		16	2	7	63				4		Д4				2 2 4 4 144								АВТ ССОД
52.2	Вычислительные машины и системы	Б1.В2.52.2																												АВТ ССОД
По выбору 1 из 2																														
53.1	Информационные сети	Б1.В2.53.1	4	144	85	36	36		18	2	11	59					6							2 2 4 4 144						ССОД
53.2	Сетевые технологии	Б1.В2.53.2																												ССОД
По выбору 1 из 2																														

Вариативная часть

54	Экономика и управление производственными системами	Б1.В1.54	3	108	80	36		36	12	2	6	28			6			6						2 2 4 3 108						КМ ЭТПЭ
54.1	Экономика предприятия	Б1.В1.54.1																												ЭТПЭ
54.2	Управление производственными системами	Б1.В1.54.2																												КМ

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
Многосеместровые модули																														
55	Физическая культура и спорт	Б1.55	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
Базовая часть модуля "Физическая культура и спорт"																														
55.1	Физическая культура	Б1.55.1	2	72	72			72	72										2 2 1 36	2 2 1 36										ФВ
Вариативная часть модуля "Физическая культура и спорт"																														
55.2	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.В1.55.2		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																														
Вариативная часть. Учебная практика																														
56	Учебная практика: ознакомительная практика	Б2.В1.56	2	72	2					2		70						1	2 72											ССОД
57	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Б2.В1.57	2	72	2					2		70						4				2 72								ССОД
Вариативная часть. Производственная практика																														
58	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Б2.В1.58	2	72	2					2		70						6						2 72						ССОД
59	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Б2.В1.59	9	324	2					2		322						Д8								9 324				ССОД
Б3. Государственная итоговая аттестация																														
Базовая часть																														
60	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Б3.60	3	108								108					Г									3 108				ССОД
61	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	Б3.61	6	216	16			16				200														2 2 6 216				ССОД
Факультативные дисциплины																														

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
62	Коммуникационная культура Интернета	Ф.В1.62	3	108	62	18		36	18	2	6	46			5			Д5					1 3 2 3 108							Филологии
63	Введение в компьютерное зрение	Ф.В1.63	2	72	46	18	18			2	8	26						6						1 2 1 2 72							АВТ ССОД
64	Программирование в LabVIEW	Ф.В1.64	2	72	42		36			2	4	30			4			4				2 2 2 72								ССОД

Лекции | Лаб. раб.
Сумма час.
Практики
З.Е. | Часов всего

Обозначения курсовых проектов:
n - по дисциплине в *n*-ом семестре
К*n* - комплексный (междисциплинарный) в *n*-ом семестре
М*n* - 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: АО-41, АО-51, АО-61, АО-71, АО-72

Обозначения зачетов и экзаменов:
n - зачет или экзамен в *n*-ом семестре
Д*n* - дифференцированный зачет в *n*-ом семестре
Г - государственный экзамен

№ п.п.	Наименование дисциплины	Шифр	Объем работы										Виды самостоятельной работы				Экзамены	Зачеты	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		6 курс	Кафедра, ведущая дисциплину
			в зачетных единицах	в часах		в т. ч. аудиторная					Консультации*	Самостоятельная работа							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	Лекции	Лабор. работы	Практики, семинары	в том числе, в активных формах	Аттестация			Курсовые проекты	Курсовые работы	Расчётно-графические задания (работы), рефераты	Контрольные работы			Число недель теоретического обучения в семестре											
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
Адаптационные дисциплины вариативной части*																														
А.1	Основы психологического здоровья	Б1.В1.А1	1	36	20					2	18	16						1	1 36											СРСА
А.2	Коммуникативный практикум	Б1.В1.А2	1	36	20					2	18	16						1	1 36											СРСА
А.3	Адаптивные информационные и коммуникационные технологии	Б1.В1.А3	1	36	20					2	18	16						2		1 36										СРСА

* место адаптационных дисциплин в вариативной части определяется в индивидуальном порядке, в зависимости от индивидуальных особенностей лица с ограниченными возможностями здоровья

Часов всего: 8968 **Часов аудиторных** 4170 **Кол-во часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 (от общего кол-ва аудиторных занятий по Блоку 1) - % 38,5**

			Семестр											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кредитов	240		30	30	30	30	30	30	30	30				
Часов аудиторных в неделю			27,5	30,5	30,5	27	27	32	29	16				
Часов всего в неделю			55	55	57	58	64	56,5	57,2	55,4				
Часов в сессию в неделю			42	42	42	36	24	33	27	27				
Часов на практиках в неделю			0	0	0	36	0	36	0	54				
Часов на ГИА в неделю										54				
Экзаменов	28		4	4	4	4	2	4	4	2				
Зачетов	38		5	3	4	5	7	6	5	3				
Курсовых проектов	1		0	0	0	1	0	0	0	0				
Курсовых работ	3		0	0	1	0	0	1	1	0				
Расчетно-графические задания (работы), рефераты	37		4	3	5	3	7	6	7	2				
Контрольных работ	24		4	4	4	4	5	2	1	0				

Структура программы

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1. Дисциплины (модули)	216
Базовая часть	120
Вариативная часть	96
в том числе по выбору	32
Блок 2. Практики	15
Вариативная часть	15
Блок 3. Государственная итоговая аттестация	9
Базовая часть	9
Объем программы	240

Ответственный за образовательную программу Прохоренко Е. В.
Декан факультета автоматики и вычислительной техники Рева И. Л.
Заведующий кафедрой систем сбора и обработки данных Прохоренко Е. В.



Образовательная программа утверждена ученым советом факультета автоматики и вычислительной техники, протокол №6 от 21.06.2017