Утверждаю
Первый проректор
профессор _____ Расторгуев Г.И.
"21" 06 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Направление: 28.03.02 Наноинженерия

профиль/специализация:Наноинженерия в машиностроении

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															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				в том числе, в активных формах	Аттестация	Консультации*	Самостоятельная работа	Курсовые проекты	Курсовые работы	Расчётно-графические задания (работы), рефераты	Контрольные работы			Число недель теоретического обучения в семестре										
						Лекции	Лабор. работы	Практики, семинары											18	18	18	18	18	18	18	12				
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	Иностранный язык	Б1.2	10	360	257			216	72	8	33	103					4	1 2 3	2 2 2 72	4 4 3 108	4 4 3 108	2 2 2 72									ИЯ ТФ
3	Правоведение	Б1.3	3	108	66	36		18		2	10	42						1	2 3 1 3 108												ТГП
4	История	Б1.4	2	72	58	36		18	18	2	2	14				2		2		2 3 1 2 72											ИиП
5	Физические методы исследования материалов	Б1.5	11	396	207	108	54	18	36	6	21	189			4 5 6		6	Д4 Д5				2 4 2 4 144	2 3 1 3 108	2 3 1 4 144							ММ
6	Математический анализ	Б1.6	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											ВМ
7	Линейная алгебра	Б1.7	4	144	86	36		36	18	2	12	58			1		1		2 4 2 4 144												АиМЛ
8	Физико-химические основы нанотехнологии	Б1.8	10	360	138	54	54		36	4	26	222			4 5		5	4				2 4 2 5 180	1 2 1 5 180							ХХТ
9	Химия	Б1.9	3	108	66	18	18	18		2	10	42			1		1		1 3 1 3 108												ХХТ
10	Материаловедение и наноматериаловедение	Б1.10	10	360	151	72	54		24	4	21	209			4 5		5	Д4				2 4 2 5 180	2 3 1 5 180							ММ

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	Физика	Б1.11	12	432	311	108	36	124	18	6	37	121			2 3	1	2 3	1	2 2 2 72	3 7 1 2,5 5 180	3 7 1 2,5 5 180									ОФ
12	Информатика	Б1.12	4	144	87	18	54		18	2	13	57			1			1	1 4 3 4 144											ПТМ
13	Процессы получения наночастиц и наноматериалов	Б1.13	4	144	65	36		18	24	2	9	79			5		5						2 3 1 4 144							ММ
14	Введение в направление	Б1.14	2	72	45	18		18	8	2	7	27			1			1	1 2 1 2 72											ММ
15	Безопасность жизнедеятельности	Б1.15	3	108	66	36		18		2	10	42				7		7							2 3 1 3 108					БТ
16	Основы экономических знаний	Б1.16	2	72	43	18		18	12	2	5	29			3			3			1 2 1 2 72									ЭТПЭ
17	Основы личностной и коммуникативной культуры	Б1.17	3	108	66	18		36	16	2	10	42				2		2		1 3 2 3 108										ИиП РЯз
17.1	Культура научной и деловой речи	Б1.17.1																												РЯз
17.2	Культура и личность	Б1.17.2																												ИиП
18	Психология и технологии социального взаимодействия	Б1.18	3	108	66	18		36	40	2	10	42				3		3			1 3 2 3 108									ПиП СРСА
18.1	Социальные технологии	Б1.18.1																												СРСА
18.2	Организационная психология	Б1.18.2																												ПиП

Вариативная часть

19	Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов	Б1.В1.19	10	360	186	108	54		36	6	18	174	7		5 6		7	5 6					2 3 1 3 108	2 3 1 3 108	2 3 1 4 144					ММ
20	Механика	Б1.В1.20	7	252	142	72	18	36	24	4	12	110			3 4		4	3			2 3 1 2 72	2 4 1 5 180								ПТМ
21	Метрология и нанометрология	Б1.В1.21	4	144	81	36	36		12	2	7	63			5			Д5					2 4 2 4 144							ММ
22	Электротехника	Б1.В1.22	3	108	64	18	18	18	12	2	8	44			3		3				1 3 1 3 108									ЭЭ
23	Инженерная графика	Б1.В1.23	6	216	120	36	72		24	4	8	96			2 3		3	2		1 3 2 3 108	1 3 2 3 108									ИГ
24	Физика металлов	Б1.В1.24	7	252	148	72		54	24	4	18	104			4 5		5	Д4				2 4 2 4 144	2 3 1 3 108							ММ
25	Технический перевод иностранной литературы по профилю подготовки	Б1.В1.25	6	216	108			90	24	4	12	110					6	5					3 3 3 108	2 2 3 108						ИЯ ТФ
26	Экология	Б1.В1.26	4	144	65	18		36	24	2	9	79			7			Д7							1 3 2 4 144					БТ

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	Органическая химия	Б1.В1.27	3	108	63	18	36		12	2	7	45			2	2	2			1 3 2 3 108										ХХТ
28	Математика (специальные главы)	Б1.В1.28	2	72	47	18		18	12	2	9	25			3	3		3			1 2 1 2 72									ВМ
29	Физическая и коллоидная химия	Б1.В1.29	4	144	83	36	36		12	2	9	61			3	3	3				2 4 2 4 144									ХХТ
30	Испытание материалов и изделий	Б1.В1.30	3	108	81	36	36		12	2	7	27			6		6							2 4 2 3 108						ММ
31	Высокоэнергетические процессы в технологии наноматериалов	Б1.В1.31	5	180	67	36	18		24	2	11	113			7		7								2 3 1 5 180					ММ
32	Функциональные нанокомпозиционные материалы и покрытия	Б1.В1.32	4	144	68	36	18		24	2	12	76		6			6							2 3 1 4 144						ММ
33	Моделирование материалов и технологических процессов	Б1.В1.33	5	180	50	18		18	12	2	12	130			7		7								1 2 1 5 180					ПТМ

Вариативная часть (дисциплины по выбору)

34.1	Рентгеноструктурный анализ материалов	Б1.В2.34.1	4	144	66	18	18	18	12	2	10	78			6			Д6						1 3 1 4 144						ММ
34.2	Методы спектрального анализа	Б1.В2.34.2																												ММ

По выбору 1 из 2

35.1	Диффузия в металлах и сплавах	Б1.В2.35.1	5	180	67	36		18	12	2	11	113			4		4						2 3 1 5 180							ММ
35.2	Тепло- и массоперенос в материалах и процессах	Б1.В2.35.2																												ТЭС

По выбору 1 из 2

36.1	Аморфные и наноструктурированные материалы	Б1.В2.36.1	5	180	52	12		24	12	2	14	128			8		8									1 3 2 5 180				ММ
36.2	Биосовместимые наноматериалы	Б1.В2.36.2																												ММ

По выбору 1 из 2

37.1	Полимерные наноматериалы	Б1.В2.37.1	4	144	48	12	24		12	2	10	96			8			Д8								1 3 2 4 144				ММ
37.2	Технология материалов для электроники	Б1.В2.37.2																												ППиМЭ

По выбору 1 из 2

38.1	Наноструктурированные керамические материалы	Б1.В2.38.1	4	144	49	12	24		12	2	11	95			8			Д8								1 3 2 4 144				ММ
38.2	Экологические проблемы нанотехнологий	Б1.В2.38.2																												ИПЭ

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	Обработка материалов на станках с числовым программным управлением	Б1.В2.39.1	5	180	65	12	24	12	12	2	15	115			8		8									1 4 2 1 5 180				ММ
39.2	Металлорежущие станки и инструменты	Б1.В2.39.2																												ПТМ

По выбору 1 из 2

40.1	Электронная микроскопия	Б1.В2.40.1	5	180	68	18	36		12	2	12	112			7		7								1 3 2 5 180					ММ
40.2	Физические основы прочности, пластичности и разрушения	Б1.В2.40.2																												ММ

По выбору 1 из 2

41.1	Теория и технология термической и химико-термической обработки	Б1.В2.41.1	4	144	81	36	36		12	2	7	63			7			Д7							2 4 2 4 144					ММ
41.2	Аддитивные технологии	Б1.В2.41.2																												ММ

По выбору 1 из 2

Вариативная часть

42	Экономика и управление производственными системами	Б1.В1.42	3	108	80	36		36	12	2	6	28			6			6						2 4 2 3 108						КМ ЭТПЭ
42.1	Экономика предприятия	Б1.В1.42.1																												ЭТПЭ
42.2	Управление производственными системами	Б1.В1.42.2																												КМ

Многосеместровые модули

43	Физическая культура и спорт	Б1.43	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"

43.1	Физическая культура	Б1.43.1	2	72	72			72	72											2 2 1 36	2 2 1 36									ФВ

Вариативная часть модуля "Физическая культура и спорт"

43.2	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.В1.43.2		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

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
44	Учебная практика: ознакомительная практика	Б2.В1.44	3	108	2					2		106						1	3 108											ММ
45	Учебная практика:практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Б2.В1.45	3	108	12					2	10	96						Д2		3 108										ММ

Вариативная часть. Производственная практика

46	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Б2.В1.46	6	216	2					2		214						Д6						6 216						ММ
47	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Б2.В1.47	6	216	24					2	22	192						Д8								6 216				ММ

Б3. Государственная итоговая аттестация

Базовая часть

48	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	Б3.48	6	216								216														6 216				ММ

Факультативные дисциплины

49	Коммуникационная культура Интернета	Ф.В1.49	3	108	66	36		18	12	2	10	42				6		Д6						2 3 1 3 108						Филологии
50	Наноинженерия в биотехнологии	Ф.В1.50	3	108	45	18		18	12	2	7	63						7							1 2 1 3 108					ММ

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: НТ-401, НТ-501, НТ-601, НТ-701

Обозначения зачетов и экзаменов:

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

Д*n* - дифференцированный зачет в *n*-ом семестре

Г - государственный экзамен

Часов всего: 8968 Часов аудиторных 3866 Кол-во часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 (от общего кол-ва аудиторных занятий по Блоку 1) - % 40,4

		Семестр											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кредитов	240	31	29	30	30	30	30	30	30				
Часов аудиторных в неделю		28	30,5	33,5	25	24	22	21	13				
Часов всего в неделю		58,5	55	57,5	59	55,5	50,5	61,7	51,8				
Часов в сессию в неделю		33	30	42	30	39	49,5	36	36				
Часов на практиках в неделю		0	0	0	0	0	54	0	54				
Часов на ГИА в неделю									54				
Экзаменов	27	3	3	4	3	4	4	4	2				
Зачетов	35	6	5	6	4	4	4	3	3				
Курсовых проектов	1	0	0	0	0	0	0	1	0				
Курсовых работ	1	0	0	0	0	0	1	0	0				
Расчетно-графические задания (работы), рефераты	43	5	4	7	6	7	5	5	4				
Контрольных работ	12	2	4	4	0	0	1	1	0				

Структура программы

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1. Дисциплины (модули)	216
Базовая часть	104
Вариативная часть	112
в том числе по выбору	36
Блок 2. Практики	18
Вариативная часть	18
Блок 3. Государственная итоговая аттестация	6
Базовая часть	6
Объем программы	240

Ответственный за образовательную программу Батаев В. А.
Декан механико-технологического факультета Янпольский В. В.
Заведующий кафедрой материаловедения в машиностроении Батаев В. А.



0 000070 770003

Образовательная программа утверждена ученым советом механико-технологического факультета, протокол №5 от 21.06.2017