

№	Название дисциплины	Распределение по курсам и семестрам																												Зачеты	Всего ЗЕТ (экспертное)	Всего ЗЕТ по плану	Перечень реализуемых компетенций	В интeрактивной форме, час	Наименование по листам курсов, ЗЕТ							
		По семестрам				Часов	В том числе		1 курс				2 курс				3 курс				4 курс																					
		Экзамены	Зачеты	Курсовые проекты, контрольные (к), рефераты (р), эссе (э), РГР (г), Оц. (о)	Курсовые работы		Всего с Эк	Всего на ГОС или по ЗЕТ с Эк	Аудиторные	КСР	Сам. работа	Лекций	Лабораторных	Практических	КСР	Лекций	Лабораторных	Практических	КСР	Лекций	Лабораторных	Практических	КСР	Лекций	Лабораторных	Практических	КСР	Лекций	Лабораторных							Практических	КСР					
[23:31]	Б1-ГМ	Гуманитарный модуль																												Всего ЗЕТ: 31=13+18								13				13
	История России		12	2о		144	144	102	14	28	16		32	6	24		30	8														52	4	УК-5 В4 В5 В6	20	4						
	Философия	3				108	108	48		24																					54	3	УК-3 УК-5 В2 В11		3							
	Экономика и управление в промышленности на основе инновационных подходов к управлению конкурентоспособностью		3			72	72	48		24											24	24									51	2	УК-10 В11 В12 В14		2							
	Психология самопознания и саморазвития		2			72	72	38	22	12	8		12	10	6		12	12													79	2	УК-3 УК-6 УК-9 В1 В3 В4 В5 В6 В10		2							
	Основы российской государственности		1	1о		72	72	48	12	12	16		32	12																	52	2	УК-5 УК-11 В4 В5 В6		2							
Б: [10:13]	В: [15:18]	1	5	2		468	468	284	48	100	40		76	28	30		42	20	48	48											13			20	13							
	Б1-ГМ ДВ1 Дисциплины по выбору																													18												
1	Социально-гуманитарный каталог		1			36	36	24		12	24																					1				1						
2	Soft skills каталог		1			36	36	24		12	24																					1										
	Б1-ГМ ДВ2 Дисциплины по выбору																																									
1	Социально-гуманитарный каталог		2			36	36	24		12											24											1				1						
2	Soft skills каталог		2			36	36	24		12											24											1										
	Б1-ГМ ДВ3 Дисциплины по выбору																																									
1	Социально-гуманитарный каталог		3			36	36	24		12											24											1				1						
2	Soft skills каталог		3			36	36	24		12											24											1										
	Б1-ГМ ДВ4 Дисциплины по выбору																																									
1	Социально-гуманитарный каталог		4			36	36	24		12											24											1				1						
2	Soft skills каталог		4			36	36	24		12											24											1										
	Б1-ГМ ДВ5 Дисциплины по выбору																																									
1	Право		5			36	36	24		12											24											47	1	УК-2 УК-11 В5 В6 В7		1						
2	Управление интеллектуальной собственностью		5			36	36	24		12											24											72	1	УК-2 В17								
3	Основы коммуникации в академической среде		5			36	36	24		12											24											79	1	УК-2 УК-3 УК-6 В1 В3 В4 В5 В6 В10								
	Б1-ГМ ДВ6 Дисциплины по выбору																																									
1	Английский язык: научно-технический перевод		6			72	72	62		10											32											10	2	УК-1 УК-4 В3 В14 В19 В20		2						
2	Основы профессиональной коммуникации на иностранном языке		6			72	72	62		10											32											50	2	УК-1 УК-4 В3 В12 В14								
	Б1-ГМ ДВ7 Дисциплины по выбору																																									
1	Информационная безопасность		8			36	36	24		12																			24			42	1	УКЛ-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 В23		1						
2	Защита информации		8			36	36	24		12																			24			12	1	УКЛ-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 В23		1						
	Б1-ГМ ДВ8 Дисциплины по выбору																																									
1	Иностранный язык	4	23			360	360	248		76			64			60					64				60							50	10	УК-1 УК-4 В3	100	10						
2	Иностранный язык (русский)	4	23			360	360	248		76			64			60					64				60							49	10	УК-1 УК-4 В3	100	10						
	Всего по циклу	2	14	2		1116	1116	738	48	258	64		140	28	54		102	20	72		112	24		60					24			31			120	31						
[100:117]	Б1-ЕНМ	Естественнонаучный модуль																												Всего ЗЕТ: 109=76+33								76				76
	Математический анализ	12				396	396	186		102	48		48		45		45															30	11	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		11						
	Векторный и тензорный анализ	3				180	180	96		39											48	48										30	5	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		5						
	Аналитическая геометрия	1				180	180	64		62	32		32																			30	5	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		5						
	Линейная алгебра	2				144	144	60		30					30	30																30	4	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		4						
	Обыкновенные дифференциальные уравнения	3				180	180	80		55											32	48										30	5	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		5						
	Дифференциальные и интегральные уравнения	4				144	144	75		24														30	45							30	4	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		4						
	Химия	2				108	108	60		12					30	30																19	3	УК-1 УКЕ-1 В9 В11 В14	31	3						
	Теоретическая механика	4				144	144	75		24													45	30								32	4	УКЕ-1 ОПК-1 ОПК-2 В18 В19		4						
	Теория функций комплексного переменного	4				180	180	75		60														30	45							30	5	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		5						
	Теория вероятностей и математическая статистика		5			72	72	64		8											32	32										30	2	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		2						
	Атомная физика	5				144	144	96		12											32	32	32									6	4	УК-1 УКЕ-1 В11 В14		4						

№	Название дисциплины	Распределение по курсам и семестрам																												Зачеты	Всего ЗЕТ (экспертное)	Перечень реализуемых компетенций	В интeрактивной форме, час	Наименование по листам курсов, ЗЕТ			
		По семестрам				Часов		В том числе		1 курс				2 курс				3 курс				4 курс															
		Экзамены	Зачеты	Курсовые проекты, контрольные (к), рефераты (р), эссе (э), РГР (г), Оц. (о)	Курсовые работы	Всего с Эк	Всего на ГОС или по ЗЕТ с Эк	Аудиторные	КСР	24,5%	1 сем	18 нед	2 сем	17 нед	3 сем	18 нед	4 сем	17 нед	5 сем	18 нед	6 сем	13 нед	7 сем	14 нед	2/3	8 сем	7 нед	КСР									
Б1-ЕНМ.Б.12	Квантовая механика	56				288	288	155		52																			32			8	УК-1 УКЕ-1 ОПК-1 ОПК-2 В18 В19		8		
Б1-ЕНМ.Б.13	Уравнения математической физики	56				288	288	124		65																			31			8	УКЕ-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-2 В22		8		
Б1-ЕНМ.Б.14	Введение в ядерную физику		6			72	72	60		12																			7			2	УКЕ-1 ОПК-1 ОПК-2 В17 В18 В19 В22 В23	15	2		
Б1-ЕНМ.Б.15	Теория поля	5				144	144	80		19																			32			4	ОПК-1 ОПК-2 В18 В19		4		
Б1-ЕНМ.Б.16	Статистическая физика		6			72	72	60		12																			32			2	ОПК-1 ОПК-2 В18 В19		2		
Б1-ЕНМ.В.1	Гидродинамика	6				108	108	45		18																			10			3			3		
Б: [75:77]	В: [10:33]	17	3			2844	2844	1455		606	80		80		105	30	75		80		96		105		120		176	32	176		150	15	135			46	79
Б1-ЕНМ.ДВ1 Дисциплины по выбору																												30									
1	Общая физика: механика (углубленный уровень)	1				252	252	128		70	32	32	64																6			7	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	32	7		
2	Общая физика: механика	1				252	252	128		70	32	32	64																6			7	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	32			
3	Общая физика: механика (базовый уровень)	1				252	252	128		70	32	32	64																6			7	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	32			
Б1-ЕНМ.ДВ2 Дисциплины по выбору																																					
1	Общая физика: молекулярная физика и статистическая термодинамика (углубленный уровень)	2				252	252	120		87					30	30	60													6			7	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	30	7	
2	Общая физика: молекулярная физика и статистическая термодинамика	2				252	252	120		87					30	30	60													6			7	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	30		
3	Общая физика: молекулярная физика и статистическая термодинамика (базовый уровень)	2				252	252	120		87					30	30	60													6			7	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	30		
Б1-ЕНМ.ДВ3 Дисциплины по выбору																																					
1	Общая физика: электричество и магнетизм (углубленный уровень)	3				216	216	128		52									32	32	64									6			6	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	32	6	
2	Общая физика: электричество и магнетизм	3				216	216	128		52									32	32	64									6			6	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	32		
3	Общая физика: электричество и магнетизм (базовый уровень)	3				216	216	128		52									32	32	64									6			6	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	32		
Б1-ЕНМ.ДВ4 Дисциплины по выбору																																					
1	Общая физика: волны и оптика (углубленный уровень)	4				216	216	120		51																				6			6	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	30	6	
2	Общая физика: волны и оптика	4				216	216	120		51																				6			6	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	30		
3	Общая физика: волны и оптика (базовый уровень)	4				216	216	120		51																				6			6	УК-1 УКЕ-1 В11 В14	30		
Б1-ЕНМ.ДВ5 Дисциплины по выбору																																					
1	Информатика (углубленный уровень)	2	1			144	144	62		55		32				30														17			4	УК-1 УКЦ-1 УКЦ-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ПК-2 В11 В14 В23	31	4	
2	Информатика	2	1			144	144	62		55		32				30														17			4	УК-1 УКЦ-1 УКЦ-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ПК-2 В11 В14 В23	31		
Всего по циклу		22	4			3924	3924	2013		921	112	64	144		135	90	135		112	32	160		135	30	180		176	32	176		150	15	135			201	109
[65:80]	Б1-ОПМ	ОПМ-Общепрофессиональный модуль / ПМ-Профессиональный модуль по выбору																										27									
Всего ЗЕТ: 69=27+42																																					
Б1-ОПМ.Б.1	Точное 3D-моделирование в системе автоматизированного проектирования КОМПАС-3D (инженерная графика)		2			72	72	45		27					15	30														18			2	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2 В11 В14 В15 В16	15	2	
Б1-ОПМ.Б.2	Инженерная графика в системе автоматизированного проектирования КОМПАС-3D		3			72	72	48		24										16	32									18			2	ОПК-2 ПК-2 ОПК-3 В11 В14 В15 В16		2	
Б1-ОПМ.Б.3	Детали машин и основы конструирования		4			72	72	45		27														15		30				18			2	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2 ПК-3 В11 В14 В15 В16		2	
Б1-ОПМ.Б.4	Сопротивление материалов		4		4	108	108	75		33														30	15	30				16			3	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 В11 В14 В15 В16	7	3	

№	Название дисциплины	Распределение по курсам и семестрам																												Зачеты	Всего 3ЕТ (экспертное)	Всего 3ЕТ по Плану	Перечень реализуемых компетенций	В интeрактивной форме, час	Назначение по листам курсов, 3ЕТ																						
		По семестрам				Часов		В том числе		1 курс				2 курс				3 курс				4 курс																																			
		Экзамены	Зачеты	Курсовые проекты, контрольные (к), рефераты (р), эссе (э), РГР (г), Оц. (о)	Курсовые работы	Всего с Эк	Всего на ГОС или по ЗЕТ с Эк	Аудиторные	КСР	24,5%	1 сем	18 нед	2 сем	17 нед	3 сем	18 нед	4 сем	17 нед	5 сем	18 нед	6 сем	13 нед	7 сем	14 2/3 нед	8 сем	7 нед																															
Б1-ОПМ.Б.5	Язык программирования Python в научных вычислениях		34			108	108	62		46																		10		3	УКЦ-1 УКЦ-2 УКЦ-3 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ПК-2 В18 В23	15	3																								
Б1-ОПМ.Б.6	Физические основы масс-спектрометрии		5			72	72	32		40								32									10		2	ПК-3 ПК-4 В17 В18 В19		2																									
Б1-ОПМ.Б.7	Метрология, стандартизация и сертификация		5			72	72	32		40								32									78		2	ПК-1 ПК-3 ПК-4 В19 В22		2																									
Б1-ОПМ.Б.8	Теоретические основы электротехники		5			72	72	64		8								32	16	16							8		2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-3 В11 В14 В15		8	2																								
Б1-ОПМ.Б.9	Общая электротехника и электроника	6				108	108	60		12										30	15	15					26		3	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-3 В11 В14 В15		7	3																								
Б1-ОПМ.Б.10	Безопасность жизнедеятельности		7			72	72	64		8												48	16				1		2	УК-6 УК-8 В9 В13		2																									
Б1-ОПМ.Б.11	Основы программирования для решения физических задач		7			72	72	32		40												16	16				10		2	УКЦ-3 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ПК-1 В18 В23		2																									
Б1-ОПМ.Б.12	Наноматериалы и нанотехнологии		5			72	72	32		40								32									10		2	ПК-1 ПК-3 В17 В18 В19		2																									
Б1-ОПМ.В.1	Введение в специальность		5			72	72	32		40							16		16								10		2	УК-8 ПК-1 ПК-4 В27 В28		2																									
Б: [20:28]	В: [35:42]	1	13			1044	1044	623		385				15	30			16	64		45	15	90										52	29																							
Б1-ОПМ ДВ1 Дисциплины по выбору																						22																																			
1	Проектная инженерная подготовка		2			36	36	30		6																		412		1	УК-1 УК-2 УК-3 В17-В22		1																								
Б1-ОПМ ДВ2 Дисциплины по выбору																																																									
1	Проектная инженерная подготовка		3			36	36	30		6									30									412		1	УК-1 УК-2 УК-3 В17-В22		1																								
Б1-ОПМ ДВ3 Дисциплины по выбору																																																									
1	Проектная инженерная подготовка		4			36	36	30		6																		412		1	УК-1 УК-2 УК-3 В17-В22		1																								
Всего																			1	16		1	1152	1152	713		403			15	60				16	94		45	15	120		144	16	32		30	15	15		64	16	16		32		52	32
Б1-ПМ.В.1	Теория и системы автоматического управления		7			216	216	140		52																		10		6	ПК-2 ПК-2.2 В19 В3 В14 В20		6																								
Б1-ПМ.В.2	Электроника, приборы и средства измерения		6			108	108	60		12											30	15	15					10		3	ПК-1 ПК-3 ПК-2.1 В17 В18 В19	15	3																								
Б1-ПМ.В.3	Физическая кинетика		78			216	216	112		32												32	32		12	36		10		6	ПК-1 ПК-2.1 В17 В18 В19		6																								
Б1-ПМ.В.4	Газодинамика		7			108	108	64		8												16	48					10		3	ПК-3 ПК-2.1 В17 В18 В19		3																								
Б1-ПМ ДВ1 Дисциплины по выбору																																																									
1	Молекулярная спектроскопия		7			72	72	48		24													16	32				10		2	ПК-3 ПК-2.1 В18		2																								
2	Расчет и моделирование анализаторов пучков		7			72	72	48		24													16	32				10		2	ПК-2.2 В17																										
Б1-ПМ ДВ2 Дисциплины по выбору																																																									
1	Гибридные материалы		6			72	72	30		42											15	15						10		2	ПК-3 ПК-2.1 В18		2																								
2	Основы физики плазмы		6			72	72	30		42											15	15						10		2	ПК-3 ПК-2.1 В18																										
Б1-ПМ ДВ3 Дисциплины по выбору																																																									
1	Физические основы разделения смесей		8			108	108	36		36															24	12		10		3	ПК-1 ПК-2.1 В27 В18		3																								
2	Ионизационные методы в масс-спектрометрии		8			108	108	36		36															24	12		10		3	ПК-2 ПК-2.1 В17																										
Б1-ПМ ДВ4 Дисциплины по выбору																																																									
1	Физика разделительных процессов		7			144	144	80		28													48	32				10		4	ПК1 ПК-2.1 В18		4																								
2	Основы масс-спектрометрии		7			144	144	80		28													48	32				10		4	ПК-3 ПК-2.1 В17																										
Б1-ПМ ДВ5 Дисциплины по выбору																																																									
1	Экспериментальные методы молекулярной физики		7			72	72	48		24													48					10		2	ПК-2 ПК-2.1 В18 В28	32	2																								
2	Ионная оптика		7			72	72	48		24														48				10		2	ПК-1 ПК-2.1 В17 В20	32																									
Б1-ПМ ДВ6 Дисциплины по выбору																																																									
1	Мембранные технологии		7			108	108	48		30													32	16				10		3	ПК-2.1 В18		3																								
2	Сорбционные процессы в вакуумной технике		7			108	108	48		30													32	16				10		3	ПК-2.1 В17																										
Б1-ПМ ДВ7 Дисциплины по выбору																																																									
1	Композиционные материалы		8			108	108	48		24																24	24		10		3	ПК-1 ПК-2.1 В18		3																							

Учебная практика											Перечень реализуемых компетенций		ЗЕТ	
Вид	Сем.	П/Г	Студентов	Нед.	Закр.каф.	Трудоемкость	Норматив 1	Часов	Норматив 2	Часов	Эксперт	Расчет		
						Итого								

Другие виды (производственных) практик											Перечень реализуемых компетенций		ЗЕТ	
Вид	Сем.	П/Г	Студентов	Нед.	Закр.каф.	Трудоемкость	Норматив 1	Часов	Норматив 2	Часов	Эксперт	Расчет		
Производственная практика (преддипломная)	8			2	10		на (под)группу в неделю	24,00				3		
						Итого						3		