

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Воронежский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки специалистов

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 1 от 30.08.2017

24.05.07

Специальность 24.05.07 "Самолето- и вертолетостроение"

специализация № 1 "Самолетостроение"

Квалификация: инженер

Форма обучения: очная

Срок обучения: 5л 6м

Год начала подготовки
Образовательный стандарт

2017

1165

12.09.2016

Виды профессиональной деятельности

- проектно-конструкторская
- производственно-технологическая
- экспериментально-исследовательская
- организационно-управленческая

СОГЛАСОВАНО

Первый проректор

Председатель учебно-методического совета

Начальник учебно-методического управления

И. о. декана факультета машиностроения и
аэрокосмической техники

Заведующий кафедрой самолетостроения

/ Сафонов С. В. /

/ Проскурин Д. К. /

/ Мышовская Л. П. /

/ Рязских В. И. /

/ Корольков В. И. /



Колодяжный С. А.

20 17 г.

[illegible]

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5			Курс 6			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение	17 3/6	17 2/6	34 5/6	17 3/6	17 2/6	34 5/6	17 3/6	17 2/6	34 5/6	17 3/6	17 2/6	34 5/6	17 3/6	13 2/6	30 5/6				170 1/6
Э	Экзаменационные сессии	2	1 5/6	3 5/6	2	1 5/6	3 5/6	2	1 5/6	3 5/6	2	1 5/6	3 5/6	1 3/6	1 5/6	3 2/6				18 4/6
У	Учебная практика		2	2																2
П	Производственная практика					2	2		4	4		4	4		4	4	14		14	28
	Производственная практика (распред.)													4	4					4
Д	Дипломные работы или проекты																5		5	5
Г	Гос. экзамены и/или защита ВКР																1		1	1
К	Каникулы	1	8	9	1	8	9	1	6	7	1	6	7	1 3/6	6	7 3/6	4 2/6		4 2/6	43 5/6
Итого		20 3/6	29 1/6	49 4/6	20 3/6	29 1/6	49 4/6	20 3/6	29 1/6	49 4/6	20 3/6	29 1/6	49 4/6	20 3/6	29 1/6	49 4/6	24 2/6		24 2/6	272 4/6

Индекс	Наименование	Формы контроля					Всего часов					ЗЕТ		Курс 1																Курс 2											
							в том числе					Экспертное	Факт	Семестр 1 [17 3/6 нед]								Семестр 2 [17 2/6 нед]								Семестр 3 [17 3/6 нед]						Семестр 4 [17 2/6 нед]					
		По ЗЕТ	По плану	Конт. раб. (по учеб. зан.)	СР	Контр-оль	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр-оль			ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр-оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр-оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр-оль	ЗЕТ									
																																	Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы				
	Итого	29	38	23	6	9	13180	13180	5221	5052	963	357	357	126	117	369	540	108	33.5	135	90	389	511	99	35.5	162	63	378	531	108	32.5	171	72	384	516	99	36.5				
	Итого по ООП (без факультативов)	29	28	23	6	9	12208	12208	4473	4828	963	330	330	126	117	225	504	108	28.5	135	90	261	495	99	31.5	162	63	270	495	108	28.5	153	72	270	468	99	31.5				
	Б=77% В=23% ДВ(от В)=30.1%								45%	46%	10%																														
	Итого по блоку Б1	29	28	23	6	9	10048	10048	4473	4612	963	270	270	126	117	225	504	108	28.5	135	90	261	495	99	28.5	162	63	270	495	108	28.5	153	72	270	468	99	28.5				
	Б=77% В=23% ДВ(от В)=30.1%								45%	46%	10%																														
	Дисциплины (модули)	29	28	23	6	9	10048	10048	4473	4612	963	270	270	126	117	225	504	108	28.5	135	90	261	495	99	28.5	162	63	270	495	108	28.5	153	72	270	468	99	28.5				
	Б1	29	28	23	6	9	7452	7452	3105	3483	864	207	207	108	90	162	450	108	25.5	135	90	207	495	99	28.5	126	45	180	414	81	23.5	99	18	189	297	63	18.5				
	Б1.Б	Базовая часть	26	12	18	4	8	7452	7452	3105	3483	864	207	207	108	90	162	450	108	25.5	135	90	207	495	99	28.5	126	45	180	414	81	23.5	99	18	189	297	63	18.5			
	Б1.Б.1	История			1			144	144	54	90		4	4	18		36	90		4																					
	Б1.Б.2	Философия			3			144	144	54	90		4	4												18		36	90		4										
	Б1.Б.3	Экономика			6			144	144	72	72		4	4																											
	Б1.Б.4	Иностранный язык		1-3	4			324	324	135	189		9	9		27	45		2			45	63		3			27	45		2			36	36		2				
	Б1.Б.5	Политология			5			144	144	72	72		4	4														27	45		2			36	36						
	Б1.Б.6	Менеджмент			8			144	144	72	72		4	4																											
	Б1.Б.7	Правоведение			7			144	144	54	90		4	4																											
	Б1.Б.8	Культурология			2			144	144	54	90		4	4				18		36	90		4																		

Б1.В	Вариативная часть	3	16	5	2	1	2596	2596	1368	1129	99	63	63	18	27	63	54		3							36	18	90	81	27	5	54	54	81	171	36	10
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	3	5	4	2	1	1584	1584	711	774	99	44	44	18	27	9	54		3							36	18	18	81	27	5	54	54	45	171	36	10
Б1.В.ОД.1	Введение в специальность		1				108	108	54	54		3	3	18	27	9	54		3																		
Б1.В.ОД.2	Метрология и стандартизация	3				3	180	180	72	81	27	5	5												36	18	18	81	27	5							
Б1.В.ОД.3	Материаловедение			4			180	180	81	99		5	5																			27	27	27	99		5
Б1.В.ОД.4	Системы авиационного приборного оборудования			8			144	144	72	72		4	4																								
Б1.В.ОД.5	Компьютерные системы подготовки самолетостроительного производства	A	9		A		180	180	72	72	36	5	5																								
Б1.В.ОД.6	Математическое моделирование технологических процессов самолетостроительного производства			9			144	144	63	81		4	4																								
Б1.В.ОД.7	Конструкция и проектирование технологической оснастки авиационного производства		9		9		108	108	54	54		3	3																								
Б1.В.ОД.8	Технологическая механика авиационных материалов		A				108	108	54	54		3	3																								
Б1.В.ОД.9	Технология обработки материалов	4					180	180	72	72	36	5	5																			27	27	18	72	36	5
Б1.В.ОД.10	Силовые установки авиационных комплексов			7			144	144	63	81		4	4																								
Б1.В.ОД.11	Основы производства самолетов		5				108	108	54	54		3	3																								
*																																					
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору		11	1			1012	1012	657	355		19	19				54												72						36		
	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		1-6				328	328	324	4							54												72					36			
Б1.В.ДВ.1																																					
1	Планирование эксперимента и обработка результатов		9				108	108	54	54		3	3																								
2	Методы научных исследований		9				108	108	54	54		3	3																								
*																																					
Б1.В.ДВ.2																																					
1	Нетрадиционные летательные аппараты		8				108	108	54	54		3	3																								
2	Технологическая подготовка самолетостроительного производства		8				108	108	54	54		3	3																								
*																																					
Б1.В.ДВ.3																																					
1	Конструкция и управление технологическим оборудованием		A				108	108	54	54		3	3																								
2	Программное управление станками с ЧПУ		A				108	108	54	54		3	3																								
*																																					
Б1.В.ДВ.4																																					
1	Эксплуатационная технологичность и надежность авиационной техники		8				108	108	54	54		3	3																								
2	Специальные авиационные технологии		8				108	108	54	54		3	3																								
*																																					
Б1.В.ДВ.5																																					
1	Управление качеством		9				108	108	54	54		3	3																								
2	Производственный контроль		9				108	108	54	54		3	3																								
*																																					
Б1.В.ДВ.6																																					
1	Сертификация авиационной техники			9			144	144	63	81		4	4																								
2	Техническое обслуживание авиационной техники			9			144	144	63	81		4	4																								
*																																					
ДВ*																																					
Индекс	Наименование	Экз	Зач	Зач. с О.	КП	КР	Всего часов					ЗЕТ		Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов		
							По ЗЕТ	По плану	Контакт.р.	СР	ЗЕТ	Эксп	Факт		Итого	СР	Ауд			Итого	СР	Ауд			Итого	СР	Ауд			Итого	СР	Ауд					

Б2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)							1836	1836					216					51	51					2					108					3					2					108					3						
Б2.У	Учебная практика							108	108					3	3					2					108					3																										
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и		Баз			2			108	108					3	3					2					108					3																									
*																																																								
Б2.Н	Научно-исследовательская работа																																																							
*																																																								
Б2.П	Производственная практика							1728	1728					216					48	48																					2					108					3					
Б2.П.1	Конструкторская практика		Баз			4			108	108					3	3																					2					108					3									
Б2.П.2	Технологическая практика		Баз			6			216	216					6	6																																								
Б2.П.3	Научно-производственная практика		Баз			8А			432	432					12	12																																								
Б2.П.4	Научно-исследовательская работа		Баз	V		A			216	216					216		6	6																																						
Б2.П.5	Преддипломная практика		Баз			В			756	756					21	21																																								
*																																																								
Индекс	Наименование			Экз	Зач	Зач. с О.	КП	КР	Всего часов					ЗЕТ		Часов				ЗЕТ	Неделя				Часов				ЗЕТ	Неделя				Часов				ЗЕТ	Неделя				Часов				ЗЕТ	Неделя				Часов				ЗЕТ
									По ЗЕТ	По плану	Контакт. р.	СР	ЗЕТ	Эксп	Факт			Итого	СР	Ауд				Итого	СР	Ауд				Итого	СР	Ауд				Итого	СР	Ауд				Итого	СР	Ауд												
Б3	Государственная итоговая аттестация выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты								324	324				9	9																																									
Индекс	Наименование			Экз	За	ЗаО	КП	КР	Всего часов					ЗЕТ		Часов				ЗЕТ	Лек				Лаб				Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ	Лек				Лаб				Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ	Лек				Лаб				Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ
Б3.Г	Подготовка и сдача государственного экзамена																																																							
*																																																								
Индекс	Наименование								По ЗЕТ	По плану	Контакт. р.	СР	ЗЕТ	Эксп	Факт	Неделя				Часов				ЗЕТ	Неделя				Часов				ЗЕТ	Неделя				Часов				ЗЕТ	Неделя				Часов				ЗЕТ					
Б3.Д	Подготовка и защита ВКР								324	324				9	9																																									
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		Баз						324	324				9	9																																									
*																																																								
Индекс	Наименование			Экз	За	ЗаО	КП	КР	Всего часов					ЗЕТ		Лек				Лаб				Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ	Лек				Лаб				Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ	Лек				Лаб				Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ					
ФТД	Факультативы				10				972	972	748	224		27	27			144	36			5				128	16		4			108	36		4		18		114	48			5													
ФТД.1	Беспилотные летательные аппараты				4				72	72	36	36		2	2																			18		18	36			2																
ФТД.2	Русский язык как иностранный				1-9				900	900	712	188		25	25			144	36			5				128	16		4			108	36		4			96	12			3														
*																																																								

Распределение по курсам и семестрам																																										
Курс 3												Курс 4												Курс 5								Курс 6										
Семестр 5 [17 3/6 нед]						Семестр 6 [17 2/6 нед]						Семестр 7 [17 3/6 нед]						Семестр 8 [17 2/6 нед]						Семестр 9 [17 3/6 нед]						Семестр А [17 2/6 нед]						Семестр В [нед]						
Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ	
171	81	288	486	108	30.5	153	63	325	462	99	34.5	198	90	171	567	108	31.5	153	99	185	418	63	31.5	198	135	158	499	72	29.5	135	81	81	306	99	31.5							30
171	81	216	450	108	27.5	153	63	261	454	99	32.5	198	90	135	531	108	29.5	153	99	153	414	63	30.5	198	135	126	495	72	28.5	135	81	81	306	99	31.5							30
171	81	216	450	108	27.5	153	63	261	454	99	26.5	198	90	135	531	108	29.5	153	99	153	414	63	24.5	198	135	126	495	72	28.5	135	81	81	306	99	19.5							
171	81	216	450	108	27.5	153	63	261	454	99	26.5	198	90	135	531	108	29.5	153	99	153	414	63	24.5	198	135	126	495	72	28.5	135	81	81	306	99	19.5							
153	63	162	396	108	24.5	153	63	189	450	99	26.5	171	72	117	450	108	25.5	99	36	90	234	63	14.5	63	36	36	153	72	10	72	45	36	144	63	10							
						36		36	72		4																															
36		36	72		4													36		36	72		4																			
												18		36	90		4																									
9		18	45	36	3																																					
						9	9	18	72		3																															
												36	18	18	72		4																									
		27	63		2.5			36	54		2.5																															
36	18	18	72	36	5																																					
36	18	18	72	36	5																																					
						27	18	36	99	36	6																															
18	18		36		2	18		18	45	27	3																															
						18	9	9	36		2	18		18	72	36	4																									
18	9	9	36		2	9	9	18	36	36	3																															
																								36	18	18	72	36	5													
		36			1																																					
						36	18	18	36		3	99	54	45	216	72	13.5	63	36	54	162	63	10.5	27	18	18	81	36	5	72	45	36	144	63	10							
												36	18	18	72	36	5																									
						36	18	18	36		3	45	18	27	126	36	7																									
												18	18		18		1.5	36	18	27	81	36	5.5																			
																								27	18	18	81	36	5													
												27	18	27	81	27	5																									

[illegible]

					4		216			6								4		216			6							8		432	216		12	14		756			21	
					4		216			6																																
					4		216			6																																
																		4		216			6							4		216			6							
																		4		216	216		6						4		216	216		6								
																																				14		756			21	

[illegible][illegible]

Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ	
		72	36		3			64	8		2			36	36		2			32	4		1			32	4		1													
		72	36		3			64	8		2			36	36		2			32	4		1			32	4		1													

[illegible]

						85	Самолетостроения
						85	Самолетостроения
						70	Материаловедения и физики металлов
						85	Самолетостроения
						85	Самолетостроения
						85	Самолетостроения
						85	Самолетостроения
						85	Самолетостроения
						85	Самолетостроения
						85	Самолетостроения
						85	Самолетостроения
						85	Самолетостроения
						85	Самолетостроения

						69	Физической культуры и спорта

						85	Самолетостроения
						85	Самолетостроения

						85	Самолетостроения
						85	Самолетостроения

						85	Самолетостроения
						85	Самолетостроения

						85	Самолетостроения
						85	Самолетостроения

						85	Самолетостроения
						85	Самолетостроения

						85	Самолетостроения
						85	Самолетостроения

Неделя	Часов			ЗЕТ		Компетенции
	Итого	СР	Ауд			

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

						85	Самолетостроения	ОПК-5, 8; ПК-2
--	--	--	--	--	--	----	------------------	----------------

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

						85	Самолетостроения	ПК-3, 5, 17
						85	Самолетостроения	ПК-11, 12; ПСК-1.3
						85	Самолетостроения	ОПК-2; ПК-14; ПСК-1.4
						85	Самолетостроения	ОПК-3, 4, 6; ПК-18, 19, 20, 22, 23
						85	Самолетостроения	ОПК-2, 4; ПК-7, 10, 14, 21, 26

Неделя		Часов			ЗЕТ		Компетенции
		Итого	СР	Ауд			

Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ		Компетенции

Неделя		Часов			ЗЕТ		Компетенции
		Итого	СР	Ауд			
						85	Самолетостроения ОК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; ОПК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; ПК-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; ПСК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4

Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль	ЗЕТ		Компетенции
						85	Самолетостроения ПК-3
						34	Русского языка и межкультурной комм ОК-5

Справочник компетенций

1	ОК-1	способностью представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры
	Б1.Б.1	История
	Б1.Б.2	Философия
	Б1.Б.3	Экономика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2	ОК-2	способностью к анализу социально-значимых процессов и явлений, к ответственному участию в общественно-политической жизни
	Б1.Б.1	История
	Б1.Б.5	Политология
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3	ОК-3	способностью к осуществлению просветительной и воспитательной работы, владением методами пропаганды научных достижений
	Б1.Б.8	Культурология
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
4	ОК-4	демонстрацией гражданской позиции, нацеленности на совершенствование современного общества на принципах гуманизма и демократии
	Б1.Б.1	История
	Б1.Б.5	Политология
	Б1.Б.8	Культурология
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
5	ОК-5	умением создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением одним из иностранных языков как средством делового общения
	Б1.Б.4	Иностранный язык
	Б1.Б.15	Профессиональный иностранный язык
	ФТД.2	Русский язык как иностранный
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
6	ОК-6	способностью к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, толерантному к культурам, способностью создавать в коллективе отношения сотрудничества, владеть методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций
	Б1.Б.7	Правоведение
	Б1.Б.8	Культурология
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
7	ОК-7	владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения
	Б1.Б.2	Философия
	Б1.Б.9	Математика

	Б1.Б.10	Теория вероятности и математическая статистика
	Б1.Б.11	Физика
	Б1.Б.16	Теоретическая механика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
8	ОК-8	способностью применять методы и средства познания, самообучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, развития социальных и профессиональных компетенций
	Б1.Б.2	Философия
	Б1.Б.6	Менеджмент
	Б1.Б.24	Общая электротехника и электроника
	Б1.В.ОД.3	Материаловедение
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
9	ОК-9	владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	Б1.Б.28	Физическая культура и спорт
		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
10	ОПК-1	способностью ориентироваться в основных положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, владением методами экономической оценки проектных решений и научных исследований, интеллектуального труда
	Б1.Б.3	Экономика
	Б1.Б.27	Экономика и организация авиационного производства
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
11	ОПК-2	способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений
	Б1.Б.17	Начертательная геометрия
	Б1.Б.18	Инженерная графика
	Б1.Б.21	Теория механизмов и машин
	Б1.Б.23	Детали механизмов и машин
	Б2.П.3	Научно-производственная практика
	Б2.П.5	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
12	ОПК-3	способностью к работе в коллективе, способностью в качестве руководителя подразделения, лидера группы сотрудников формировать цели команды, принимать решения в ситуациях риска, оказывать помощь работникам
	Б1.Б.20	Аэродинамика
	Б1.Б.23	Детали механизмов и машин
	Б2.П.4	Научно-исследовательская работа
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

13	ОПК-4	способностью организовать свой труд и самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной -работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
	Б1.Б.22	Соппротивление материалов
	Б1.Б.25	Прочность конструкций самолета
	Б1.Б.26	Строительная механика
	Б1.Б.29.3	Динамика полета самолета
	Б2.П.4	Научно-исследовательская работа
	Б2.П.5	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
14	ОПК-5	понимание значимости своей будущей специальности, наличие стремления к ответственному отношению к своей трудовой деятельности
	Б1.Б.27	Экономика и организация авиационного производства
	Б1.Б.29.1	Конструкция самолета
	Б1.В.ОД.1	Введение в специальность
	Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
15	ОПК-6	способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания
	Б1.Б.11	Физика
	Б1.Б.12	Химия
	Б1.Б.16	Теоретическая механика
	Б1.Б.19	Термодинамика и теплопередача
	Б2.П.4	Научно-исследовательская работа
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
16	ОПК-7	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
	Б1.Б.14	Информатика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
17	ОПК-8	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, умением работать с компьютером как средством управления информацией
	Б1.Б.14	Информатика
	Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
18	ОПК-9	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Б1.Б.13	Безопасность жизнедеятельности
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

19	ПК-1	готовностью к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)
	Б1.Б.21	Теория механизмов и машин
	Б1.Б.22	Сопротивление материалов
	Б1.Б.29.4	Монтаж и испытание бортовых авиационных систем
	Б1.В.ОД.5	Компьютерные системы подготовки самолетостроительного производства
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
20	ПК-2	Владение навыками получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки проектов летательных аппаратов и их систем
	Б1.Б.14	Информатика
	Б1.В.ОД.5	Компьютерные системы подготовки самолетостроительного производства
	Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
21	ПК-3	способностью освоить и использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций
	Б1.Б.29.4	Монтаж и испытание бортовых авиационных систем
	Б1.В.ОД.3	Материаловедение
	Б1.В.ОД.4	Системы авиационного приборного оборудования
	Б1.В.ОД.10	Силовые установки авиационных комплексов
	Б1.В.ДВ.6.2	Техническое обслуживание авиационной техники
	ФТД.1	Беспилотные летательные аппараты
	Б2.П.1	Конструкторская практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
22	ПК-4	способностью выполнить техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых проектно-конструкторских решений, владением методами технической экспертизы проекта
	Б1.Б.23	Детали механизмов и машин
	Б1.В.ОД.3	Материаловедение
	Б1.В.ДВ.4.1	Эксплуатационная технологичность и надежность авиационной техники
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
23	ПК-5	готовностью разрабатывать проекты изделий летательных аппаратов и их систем на основе системного подхода к проектированию авиационных конструкций
	Б1.Б.29.1	Конструкция самолета
	Б1.Б.29.5	Конструирование агрегатов планера
	Б1.Б.29.6	Проектирование самолетов
	Б1.Б.29.7	Конструирование деталей и узлов самолета
	Б1.В.ОД.10	Силовые установки авиационных комплексов
	Б1.В.ДВ.2.1	Нетрадиционные летательные аппараты

	Б2.П.1	Конструкторская практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
24	ПК-6	владением методами и навыками моделирования на основе современных информационных технологий
	Б1.В.ОД.6	Математическое моделирование технологических процессов самолетостроительного производства
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
25	ПК-7	готовностью разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных проектно-конструкторских работ
	Б1.Б.17	Начертательная геометрия
	Б1.Б.18	Инженерная графика
	Б1.В.ОД.5	Компьютерные системы подготовки самолетостроительного производства
	Б2.П.5	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
26	ПК-8	наличием навыков в обращении с нормативно-технической документацией и владением методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным правовым актам в области самолето- и вертолетостроения
	Б1.Б.18	Инженерная графика
	Б1.В.ОД.2	Метрология и стандартизация
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
27	ПК-9	готовностью создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции
	Б1.Б.29.1	Конструкция самолета
	Б1.В.ДВ.6.2	Техническое обслуживание авиационной техники
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
28	ПК-10	владением основами современного дизайна и эргономики
	Б1.Б.29.1	Конструкция самолета
	Б2.П.5	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
29	ПК-11	способностью к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технологического оборудования
	Б1.В.ОД.7	Конструкция и проектирование технологической оснастки авиационного производства
	Б1.В.ДВ.2.2	Технологическая подготовка самолетостроительного производства
	Б2.П.2	Технологическая практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
30	ПК-12	владением методами контроля соблюдения технологической дисциплины
	Б1.В.ОД.6	Математическое моделирование технологических процессов самолетостроительного производства
	Б1.В.ОД.11	Основы производства самолетов
	Б2.П.2	Технологическая практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

31	ПК-13	способностью использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции
	Б1.В.ОД.2	Метрология и стандартизация
	Б1.В.ДВ.5.2	Производственный контроль
	Б1.В.ДВ.6.1	Сертификация авиационной техники
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
32	ПК-14	готовностью к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции
	Б1.Б.29.2	Технология производства самолетов
	Б1.В.ОД.5	Компьютерные системы подготовки самолетостроительного производства
	Б1.В.ОД.7	Конструкция и проектирование технологической оснастки авиационного производства
	Б1.В.ОД.9	Технология обработки материалов
	Б1.В.ДВ.2.2	Технологическая подготовка самолетостроительного производства
	Б1.В.ДВ.3.1	Конструкция и управление технологическим оборудованием
	Б1.В.ДВ.3.2	Программное управление станками с ЧПУ
	Б2.П.3	Научно-производственная практика
	Б2.П.5	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
33	ПК-15	способностью разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках
	Б1.Б.29.2	Технология производства самолетов
	Б1.В.ОД.7	Конструкция и проектирование технологической оснастки авиационного производства
	Б1.В.ДВ.5.1	Управление качеством
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
34	ПК-16	владением методами контроля соблюдения экологической безопасности
	Б1.Б.13	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.В.ОД.9	Технология обработки материалов
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
35	ПК-17	наличием навыков математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований
	Б1.Б.9	Математика
	Б1.Б.10	Теория вероятности и математическая статистика
	Б1.Б.25	Прочность конструкций самолета
	Б1.Б.26	Строительная механика
	Б1.В.ОД.6	Математическое моделирование технологических процессов самолетостроительного производства
	Б1.В.ДВ.1.2	Методы научных исследований
	Б2.П.1	Конструкторская практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

36	ПК-18	готовностью к подготовке и проведению экспериментов и анализу их результатов
	Б1.Б.9	Математика
	Б1.Б.10	Теория вероятности и математическая статистика
	Б1.Б.11	Физика
	Б1.Б.12	Химия
	Б1.Б.19	Термодинамика и теплопередача
	Б1.Б.24	Общая электротехника и электроника
	Б1.В.ДВ.1.1	Планирование эксперимента и обработка результатов
	Б1.В.ДВ.1.2	Методы научных исследований
	Б2.П.4	Научно-исследовательская работа
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
37	ПК-19	готовностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций
	Б1.Б.19	Термодинамика и теплопередача
	Б1.Б.20	Аэродинамика
	Б1.Б.24	Общая электротехника и электроника
	Б1.В.ОД.4	Системы авиационного приборного оборудования
	Б2.П.4	Научно-исследовательская работа
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
38	ПК-20	готовностью к участию в составлении отчетов по выполненному заданию
	Б1.Б.29.7	Конструирование деталей и узлов самолета
	Б1.В.ОД.8	Технологическая механика авиационных материалов
	Б1.В.ДВ.1.1	Планирование эксперимента и обработка результатов
	Б2.П.4	Научно-исследовательская работа
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
39	ПК-21	способностью участвовать во внедрении результатов исследований и разработок
	Б1.Б.29.5	Конструирование агрегатов планера
	Б1.В.ДВ.1.2	Методы научных исследований
	Б2.П.5	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
40	ПК-22	способностью разрабатывать и проектировать экспериментальное оборудование и стенды для проведения исследований
	Б1.Б.26	Строительная механика
	Б1.В.ДВ.1.1	Планирование эксперимента и обработка результатов
	Б1.В.ДВ.1.2	Методы научных исследований
	Б1.В.ДВ.3.1	Конструкция и управление технологическим оборудованием
	Б1.В.ДВ.4.1	Эксплуатационная технологичность и надежность авиационной техники

	Б2.П.4	Научно-исследовательская работа
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
41	ПК-23	Способностью организовать работу малых коллективов исполнителей
	Б1.Б.6	Менеджмент
	Б1.Б.27	Экономика и организация авиационного производства
	Б1.В.ОД.4	Системы авиационного приборного оборудования
	Б1.В.ДВ.1.1	Планирование эксперимента и обработка результатов
	Б2.П.4	Научно-исследовательская работа
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
42	ПК-24	готовностью к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования
	Б1.Б.29.7	Конструирование деталей и узлов самолета
	Б1.В.ДВ.6.1	Сертификация авиационной техники
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
43	ПК-25	способностью разрабатывать документацию для создания системы менеджмента качества продукции
	Б1.В.ОД.2	Метрология и стандартизация
	Б1.В.ОД.11	Основы производства самолетов
	Б1.В.ДВ.5.1	Управление качеством
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
44	ПК-26	способностью организовать коллективную работу над проектом
	Б1.Б.6	Менеджмент
	Б1.В.ОД.9	Технология обработки материалов
	Б1.В.ДВ.5.1	Управление качеством
	Б2.П.5	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
45	ПСК-1.1	способностью и готовностью участвовать в разработке проектов самолётов различного целевого назначения
	Б1.Б.29.6	Проектирование самолетов
	Б1.В.ОД.1	Введение в специальность
	Б1.В.ДВ.2.1	Нетрадиционные летательные аппараты
	Б1.В.ДВ.6.1	Сертификация авиационной техники
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
46	ПСК-1.2	способностью и готовностью участвовать в разработке конструктивно-силовых схем агрегатов самолётов и их узлов
	Б1.Б.29.1	Конструкция самолета
	Б1.Б.29.5	Конструирование агрегатов планера
	Б1.Б.29.6	Проектирование самолетов
	Б1.Б.29.7	Конструирование деталей и узлов самолета

	Б1.В.ОД.4	Системы авиационного приборного оборудования
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
47	ПСК-1.3	способностью и готовностью участвовать в разработке технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов самолетов
	Б1.Б.29.2	Технология производства самолетов
	Б1.Б.29.4	Монтаж и испытание бортовых авиационных систем
	Б1.В.ОД.2	Метрология и стандартизация
	Б1.В.ОД.5	Компьютерные системы подготовки самолетостроительного производства
	Б1.В.ОД.6	Математическое моделирование технологических процессов самолетостроительного производства
	Б1.В.ОД.7	Конструкция и проектирование технологической оснастки авиационного производства
	Б1.В.ОД.8	Технологическая механика авиационных материалов
	Б1.В.ОД.9	Технология обработки материалов
	Б1.В.ДВ.2.2	Технологическая подготовка самолетостроительного производства
	Б1.В.ДВ.3.1	Конструкция и управление технологическим оборудованием
	Б1.В.ДВ.3.2	Программное управление станками с ЧПУ
	Б1.В.ДВ.4.2	Специальные авиационные технологии
	Б1.В.ДВ.5.2	Производственный контроль
	Б2.П.2	Технологическая практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
48	ПСК-1.4	способностью и готовностью к проведению проектировочных расчётов аэродинамики, динамики полёта, прочности и экономики проектируемого самолёта
	Б1.Б.29.3	Динамика полета самолета
	Б2.П.3	Научно-производственная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Б1.Б.29.7	Конструирование деталей и узлов самолета	85	ПК-5	ПК-20	ПК-24	ПСК-1.2								
Б1.В.ОД.1	Введение в специальность	85	ОПК-5	ПСК-1.1										
Б1.В.ОД.2	Метрология и стандартизация	85	ПК-8	ПК-13	ПК-25	ПСК-1.3								
Б1.В.ОД.3	Материаловедение	70	ОК-8	ПК-3	ПК-4									
Б1.В.ОД.4	Системы авиационного приборного оборудования	85	ПК-3	ПК-19	ПК-23	ПСК-1.2								
Б1.В.ОД.5	Компьютерные системы подготовки самолетостроительного производства	85	ПК-1	ПК-2	ПК-7	ПК-14	ПСК-1.3							
Б1.В.ОД.6	Математическое моделирование технологических процессов самолетостроительного производства	85	ПК-6	ПК-12	ПК-17	ПСК-1.3								
Б1.В.ОД.7	Конструкция и проектирование технологической оснастки авиационного производства	85	ПК-11	ПК-14	ПК-15	ПСК-1.3								
Б1.В.ОД.8	Технологическая механика авиационных материалов	85	ПК-20	ПСК-1.3										
Б1.В.ОД.9	Технология обработки материалов	85	ПК-14	ПК-16	ПК-26	ПСК-1.3								
Б1.В.ОД.10	Силовые установки авиационных комплексов	85	ПК-3	ПК-5										
Б1.В.ОД.11	Основы производства самолетов	85	ПК-12	ПК-25										
	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	69	ОК-9											
Б1.В.ДВ.1.1	Планирование эксперимента и обработка результатов	85	ПК-18	ПК-20	ПК-22	ПК-23								
Б1.В.ДВ.1.2	Методы научных исследований	85	ПК-17	ПК-18	ПК-21	ПК-22								
Б1.В.ДВ.2.1	Нетрадиционные летательные аппараты	85	ПК-5	ПСК-1.1										
Б1.В.ДВ.2.2	Технологическая подготовка самолетостроительного производства	85	ПК-11	ПК-14	ПСК-1.3									
Б1.В.ДВ.3.1	Конструкция и управление технологическим оборудованием	85	ПК-14	ПК-22	ПСК-1.3									
Б1.В.ДВ.3.2	Программное управление станками с ЧПУ	85	ПК-14	ПСК-1.3										
Б1.В.ДВ.4.1	Эксплуатационная технологичность и надежность авиационной техники	85	ПК-4	ПК-22										
Б1.В.ДВ.4.2	Специальные авиационные технологии	85	ПСК-1.3											
Б1.В.ДВ.5.1	Управление качеством	85	ПК-15	ПК-25	ПК-26									
Б1.В.ДВ.5.2	Производственный контроль	85	ПК-13	ПСК-1.3										
Б1.В.ДВ.6.1	Сертификация авиационной техники	85	ПК-13	ПК-24	ПСК-1.1									
Б1.В.ДВ.6.2	Техническое обслуживание авиационной техники	85	ПК-3	ПК-9										
Б2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)		ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-8	ПК-2	ПК-3	ПК-5	ПК-7	ПК-10	ПК-11
			ПК-12	ПК-14	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22	ПК-23	ПК-26	ПСК-1.3	ПСК-1.4
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		ПК-2	ОПК-5	ОПК-8									
Б2.П.1	Конструкторская практика		ПК-3	ПК-5	ПК-17									
Б2.П.2	Технологическая практика		ПСК-1.3	ПК-11	ПК-12									
Б2.П.3	Научно-производственная практика		ОПК-2	ПСК-1.4	ПК-14									
Б2.П.4	Научно-исследовательская работа		ОПК-3	ОПК-4	ОПК-6	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-22	ПК-23				
Б2.П.5	Преддипломная практика		ОПК-2	ОПК-4	ПК-7	ПК-10	ПК-14	ПК-21	ПК-26					

[illegible]

Сводные данные

	Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5			Курс 6		
	Баз. %	Вар. %	ДВ(от Вар.) %	ЗЕТ			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	Всего	Сем 5	Сем 6	Всего	Сем 7	Сем 8	Всего	Сем 9	Сем А	Всего	Сем В	Сем С
				Мин.	Макс.	Факт																		
Итого				326	340	357	69	33.5	35.5	69	32.5	36.5	65	30.5	34.5	63	31.5	31.5	61	29.5	31.5	30	30	
Итого по ООП (без факультативов)				324	336	330	60	28.5	31.5	60	28.5	31.5	60	27.5	32.5	60	29.5	30.5	60	28.5	31.5	30	30	
Итого по блоку Б1	77%	23%	30.1%	270	273	270	57	28.5	28.5	57	28.5	28.5	54	27.5	26.5	54	29.5	24.5	48	28.5	19.5			
Дисциплины (модули)	77%	23%	30.1%	270	273	270	57	28.5	28.5	57	28.5	28.5	54	27.5	26.5	54	29.5	24.5	48	28.5	19.5			
Базовая часть				196	212	207	54	25.5	28.5	42	23.5	18.5	51	24.5	26.5	40	25.5	14.5	20	10	10			
Вариативная часть				61	74	63	3	3		15	5	10	3	3		14	4	10	28	18.5	9.5			
Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)				48	54	51	3		3	3		3	6		6	6		6	12		12	21	21	
Базовая часть				48	54	51	3		3	3		3	6		6	6		6	12		12	21	21	
Вариативная часть																								
Государственная итоговая аттестация Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты				6	9	9																9	9	
Базовая часть				6	9	9																9	9	
Вариативная часть																								
Факультативы				2	4	27	9	5	4	9	4	5	5	3	2	3	2	1	1	1				
Доля ... занятий от аудиторных	лекционных			38.18%																				
	в интерактивной форме			0%																				
Учебная нагрузка (час/нед)	ООП, факультативы (в период ТО)			59			-	65.9	65	-	64.8	66	-	58.7	57.9	-	58.7	49.4	-	56.6	47.3	-		
	ООП, факультативы (в период экз. сессий)			51.6			-	54	54	-	54	54	-	54	54	-	54	34.4	-	48	54	-		
	в период гос.экзаменов						-			-			-			-			-			-		
	Аудиторная (ООП - элект.курсы по физ.к.) (чистое ТО)			24.4			-	23.7	25	-	24.2	26.5	-	24.7	23.4	-	24.2	23.4	-	26.3	22.3	-		
	Ауд. (ООП - элект.курсы по физ.к.) с расср. практ. и НИР			23.9			-	23.7	25	-	24.2	26.5	-	24.7	23.4	-	24.2	23.4	-	26.3	17.2	-		
	Аудиторная (элект.курсы по физ.к.)			2			-	3.1	3.2	-	4.2	2.1	-	2.1	4.2	-			-			-		
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						6	3	3	7	4	3	6	3	3	5	3	2	5	2	3			
	ЗАЧЕТЫ (За)						4	2	2	4	3	1	6	4	2	2		2	6	4	2			
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						3	2	1	7	2	5	5	2	3	6	4	2	2	2				
	КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (КП)												1		1	2	1	1	3	1	2			
	КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)									3	2	1	3	2	1	2	1	1	1	1				
	КОНТРОЛЬНЫЕ (К)																							
	ОЦЕНКИ ПО РЕЙТИНГУ (Оц)																							
	РЕФЕРАТЫ (Реф)																							
	ЭССЕ (Эс)																							
РГР (РГР)																								

Примечание

1. Контактная работа по всем типам учебной и производственной практик и в процессе Государственной итоговой аттестации устанавливается в соответствии с требованиями Норм времени для расчета объема учебной работы, применяемых в ВГТУ.