

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

План одобрен учебно-методическим советом
Протокол № 6 от 21.02.2024

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

09.04.01

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа Жизненный цикл изделий в едином информационном пространстве цифрового производства
магистратуры:

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 918 от 19.09.2017

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты	Приказ Минтруда
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
06.041	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНТЕГРАЦИИ ПРИКЛАДНЫХ РЕШЕНИЙ	№ 658н от 05.09.2017 г.
06.003	АРХИТЕКТОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	№ 579н от 30.08.2021 г.
06.017	РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	№ 423н от 20.07.2022 г.

Типы задач профессиональной деятельности
проектный
производственно-технологический

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления качества образования И.Н. Крюкова/

Декан факультета информационных технологий
и компьютерной безопасности А.В. Бредихин/

И.о. заведующего кафедрой компьютерных
интеллектуальных технологий проектирования М.И. Чижов/

Руководитель образовательной программы М.И. Чижов/



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.И. Колосов

21 февраля 2024 г.

Индекс	Наименование	Формы пром. атт.					з.е.	Итого акад. часов											
		Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР		Факт	По плану	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	СР	Конт роль	Пр. подгот
Блок 1. Дисциплины (модули)							81	2916	1204	504	558	142					1541	171	24
Обязательная часть							42	1512	520	198	198	124					848	144	
Б1.О.01	Социальные коммуникации		1				4	144	36	18			18			108			
Б1.О.02	Деловой иностранный язык		1				4	144	36			36				108			
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство		1				4	144	36	18			18			108			
Б1.О.04	Проектная деятельность		123				6	216	52			52				164			
Б1.О.05	Интеллектуальные системы	1			1		5	180	108	36	72					45	27		
Б1.О.06	Современные методы проектирования распределенных приложений	12			1		8	288	108	54	54					126	54		
Б1.О.07	Оптимизация в программном инжиниринге	3			3		6	216	72	36	36					108	36		
Б1.О.08	Инжиниринг процесса интеграции и модернизации программных средств	2					5	180	72	36	36					81	27		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							39	1404	684	306	360	18				693	27	24	
Б1.В.01	Системы управления жизненным циклом изделия		2		2		3	108	54	18	36					54		12	
Б1.В.02	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов			3	3		4	144	72	36	36					72		12	
Б1.В.03	Моделирование цифровых производств			2	2		4	144	72	36	36					72			
Б1.В.04	Системы разработки программного обеспечения		2				3	108	54	18	36					54			
Б1.В.05	Основы технологии машиностроения (на примере аэрокосмической отрасли)			1			4	144	72	36	36					72			
Б1.В.06	Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ		3				3	108	54	18	36					54			
Б1.В.07	Разработка и внедрение PLM систем	3					5	180	72	36	36					81	27		
Б1.В.08	Системы искусственного интеллекта		2				2	72	54	18	18	18				18			
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)			2			4	144	72	36	36					72			
Б1.В.ДВ.01.01	Современные системы управления базами данных			2			4	144	72	36	36					72			
Б1.В.ДВ.01.02	Корпоративные базы данных			2			4	144	72	36	36					72			
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)			3			4	144	72	36	36					72			
Б1.В.ДВ.02.01	Архитектура САПР			3			4	144	72	36	36					72			
Б1.В.ДВ.02.02	Методы и алгоритмы разработки систем автоматизированного проектирования			3			4	144	72	36	36					72			
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)		3				3	108	36	18	18					72			
Б1.В.ДВ.03.01	Архитектура производственного предприятия		3				3	108	36	18	18					72			
Б1.В.ДВ.03.02	Реинжиниринг бизнес-процессов		3				3	108	36	18	18					72			
Блок 2. Практика							30	1080	300					290	10	780		780	
Обязательная часть							27	972	270					262	8	702		702	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика			2			6	216	60					58	2	156		156	
Б2.О.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика			4			6	216	60					58	2	156		156	
Б2.О.03(П)	Эксплуатационная практика			4			6	216	60					58	2	156		156	
Б2.О.04(П)	Научно-исследовательская работа			4			9	324	90					88	2	234		234	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							3	108	30					28	2	78		78	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика			4			3	108	30					28	2	78		78	
Блок 3. Государственная итоговая аттестация							9	324	30						30		294		

Курс 1																Курс 2										Закрепленная кафедра									
Семестр 1 [17 3/6 нед]						Семестр 2 [17 2/6 нед]						Семестр 3 [16 5/6 нед]						Семестр 4 [нед]				Код	Наименование												
з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр			СР	Конт роль	з.е.	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР				
27	144	144	90	540	54	27	180	216	12	34					488	54	27	180	198	12	18	513	63												
23	108	108	90	468	54	11	54	54		16					218	54	8	36	36		18	162	36												
4	18		18	108																												32	Философии, социологии и истории		
4			36	108																												54	Иностранных языков и технологии		
4	18		18	108																												82	Компьютерных интеллектуальных		
2			18	54		2				16					56		2				18	54										82	Компьютерных интеллектуальных		
5	36	72		45	27																											82	Компьютерных интеллектуальных		
4	36	36		45	27	4	18	18							81	27																82	Компьютерных интеллектуальных технологий проектирования		
																	6	36	36			108	36									82	Компьютерных интеллектуальных		
						5	36	36							81	27																82	Компьютерных интеллектуальных технологий проектирования		
4	36	36		72		16	126	162	12	18					270		19	144	162	12		351	27												
						3	18	36	12						54																		82	Компьютерных интеллектуальных технологий проектирования	
																	4	36	36	12		72											82	Компьютерных интеллектуальных технологий проектирования	
						4	36	36							72																		82	Компьютерных интеллектуальных	
						3	18	36							54																		82	Компьютерных интеллектуальных технологий проектирования	
4	36	36		72																													82	Компьютерных интеллектуальных технологий проектирования	
																	3	18	36			54											82	Компьютерных интеллектуальных технологий проектирования	
																	5	36	36			81	27										82	Компьютерных интеллектуальных	
						2	18	18		18					18																		82	Компьютерных интеллектуальных	
						4	36	36							72																				
						4	36	36							72																		82	Компьютерных интеллектуальных технологий проектирования	
						4	36	36							72																		82	Компьютерных интеллектуальных	
																	4	36	36			72													
																	4	36	36			72												82	Компьютерных интеллектуальных
																	4	36	36			72												82	Компьютерных интеллектуальных технологий проектирования
																	3	18	18			72													
																	3	18	18			72												82	Компьютерных интеллектуальных технологий проектирования
																	3	18	18			72												82	Компьютерных интеллектуальных
						6					58	2	156	156									24	232	8	624	624								
						6					58	2	156	156									21	204	6	546	546								
						6					58	2	156	156																			82	Компьютерных интеллектуальных	
																						6	58	2	156	156							82	Компьютерных интеллектуальных технологий проектирования	
																						6	58	2	156	156							82	Компьютерных интеллектуальных	
																						9	88	2	234	234							82	Компьютерных интеллектуальных	
																						3	28	2	78	78									
																						3	28	2	78	78							82	Компьютерных интеллектуальных	
																						9		30									294		

Индекс	Наименование	Формы пром. атт.					з.е.	Итого акад. часов											
		Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР		Факт	По плану	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	СР	Конт роль	Пр. подгот
БЗ.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						9	324	30						30		294		
ФТД.Факультативы							12	432	296	36	36	224					136		
ФТД.01	Web-технологии в жизненном цикле		1				2	72	36	18	18						36		
ФТД.02	Аддитивные технологии		1				2	72	36	18	18						36		
ФТД.03	Русский язык как иностранный		123				8	288	224			224					64		
	Итого з.е./акад. часов (без факультативов)						120	4320	1534	504	558	142	290	40	780	1835	171	804	
	Недельная нагрузка в периодах обучения (акад.час/нед)																		
	Контактная работа (акад.час/нед)																		
	з.е. на курсах (без факультативов)																		

Курс 1																Курс 2										Закрепленная кафедра					
Семестр 1 [17 3/6 нед]						Семестр 2 [17 2/6 нед]						Семестр 3 [16 5/6 нед]					Семестр 4 [нед]					Код	Наименование								
з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр			СР	Конт роль	з.е.	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР
																								9		30			294	82	Компьютерных интеллектуальных технологий проектирования
6	36	36	56	88		2				56					16		4					112	32								
2	18	18		36																									82	Компьютерных интеллектуальных	
2	18	18		36																									82	Компьютерных интеллектуальных	
2			56	16		2				56					16		4					112	32						34	Русского языка и межкультурной	
27	144	144	90	540	54	33	180	216		34	58	2	156		488	54	27	180	198		18	513	63	33	232	38	624	294			
52.5					54	53						54	54				54														
21.6						24.9							23.6																		
60																60															

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б1.О.08	Инжиниринг процесса интеграции и модернизации программных средств	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.01	Социальные коммуникации	
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б2.О.03(П)	Эксплуатационная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
Б1.О.02	Деловой иностранный язык	
Б1.О.06	Современные методы проектирования распределенных приложений	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Русский язык как иностранный	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.01	Социальные коммуникации	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
Б1.О.01	Социальные коммуникации	
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	ОПК

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.05	Интеллектуальные системы	
Б1.О.07	Оптимизация в программном инжиниринге	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ОПК
Б1.О.05	Интеллектуальные системы	
Б1.О.07	Оптимизация в программном инжиниринге	
Б2.О.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;	ОПК
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б1.О.06	Современные методы проектирования распределенных приложений	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	ОПК
Б1.О.05	Интеллектуальные системы	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ОПК
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б1.О.08	Инжиниринг процесса интеграции и модернизации программных средств	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	ОПК
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б2.О.03(П)	Эксплуатационная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;	ОПК
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.08	Инжиниринг процесса интеграции и модернизации программных средств	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ОПК
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.06	Современные методы проектирования распределенных приложений	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.04(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПК-1	Способен формализовать задачи по разработке модулей компонентов программных средств поддержки жизненного цикла изделия	ПК
Б1.В.01	Системы управления жизненным циклом изделия	
Б1.В.04	Системы разработки программного обеспечения	
Б1.В.05	Основы технологии машиностроения (на примере аэрокосмической отрасли)	
Б1.В.07	Разработка и внедрение PLM систем	
Б1.В.ДВ.02.01	Архитектура САПР	
Б1.В.ДВ.02.02	Методы и алгоритмы разработки систем автоматизированного проектирования	
Б2.О.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Web-технологии в жизненном цикле	
ПК-2	Способен применять методы автоматизации процесса программирования	ПК
Б1.В.02	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	
Б1.В.06	Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Аддитивные технологии	
ПК-3	Способен применять методы моделирования в профессиональной деятельности	ПК
Б1.В.01	Системы управления жизненным циклом изделия	
Б1.В.02	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	
Б1.В.03	Моделирование цифровых производств	
Б1.В.ДВ.03.01	Архитектура производственного предприятия	
Б1.В.ДВ.03.02	Реинжиниринг бизнес-процессов	
Б2.О.04(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Web-технологии в жизненном цикле	
ФТД.02	Аддитивные технологии	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
ПК-4	Способен проводить проверку работоспособности программных продуктов и цифровых моделей	ПК
Б1.В.03	Моделирование цифровых производств	
Б1.В.04	Системы разработки программного обеспечения	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.07	Разработка и внедрение PLM систем	
Б1.В.ДВ.01.01	Современные системы управления базами данных	
Б1.В.ДВ.01.02	Корпоративные базы данных	
Б2.О.03(П)	Эксплуатационная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5	Способен разрабатывать и использовать техническую документацию на высоком уровне в соответствии со спецификой образовательной программы	ПК
Б1.В.05	Основы технологии машиностроения (на примере аэрокосмической отрасли)	
Б1.В.06	Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ	
Б1.В.ДВ.01.01	Современные системы управления базами данных	
Б1.В.ДВ.01.02	Корпоративные базы данных	
Б1.В.ДВ.02.01	Архитектура САПР	
Б1.В.ДВ.02.02	Методы и алгоритмы разработки систем автоматизированного проектирования	
Б1.В.ДВ.03.01	Архитектура производственного предприятия	
Б1.В.ДВ.03.02	Реинжиниринг бизнес-процессов	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6	Способен использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов	ПК
Б1.В.08	Системы искусственного интеллекта	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7	Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем	ПК
Б1.В.08	Системы искусственного интеллекта	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б1.О.01	Социальные коммуникации	УК-3; УК-5; УК-6
Б1.О.02	Деловой иностранный язык	УК-4
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б1.О.04	Проектная деятельность	УК-2; УК-3; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6
Б1.О.05	Интеллектуальные системы	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.06	Современные методы проектирования распределенных приложений	УК-4; ОПК-3; ОПК-8
Б1.О.07	Оптимизация в программном инжиниринге	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.08	Инжиниринг процесса интеграции и модернизации программных средств	УК-2; ОПК-5; ОПК-7
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.01	Системы управления жизненным циклом изделия	ПК-1; ПК-3
Б1.В.02	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	ПК-2; ПК-3
Б1.В.03	Моделирование цифровых производств	ПК-3; ПК-4
Б1.В.04	Системы разработки программного обеспечения	ПК-1; ПК-4
Б1.В.05	Основы технологии машиностроения (на примере аэрокосмической отрасли)	ПК-1; ПК-5
Б1.В.06	Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ	ПК-2; ПК-5
Б1.В.07	Разработка и внедрение PLM систем	ПК-1; ПК-4
Б1.В.08	Системы искусственного интеллекта	ПК-6; ПК-7
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	
Б1.В.ДВ.01.0	Современные системы управления базами данных	ПК-4; ПК-5
Б1.В.ДВ.01.0	Корпоративные базы данных	ПК-4; ПК-5
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	
Б1.В.ДВ.02.0	Архитектура САПР	ПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.02.0	Методы и алгоритмы разработки систем автоматизированного проектирования	ПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	
Б1.В.ДВ.03.0	Архитектура производственного предприятия	ПК-3; ПК-5
Б1.В.ДВ.03.0	Реинжиниринг бизнес-процессов	ПК-3; ПК-5
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-3; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	УК-1; ОПК-4; ПК-5
Б2.О.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ОПК-2; ПК-1

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.О.03(П)	Эксплуатационная практика	УК-3; ОПК-6; ПК-4
Б2.О.04(П)	Научно-исследовательская работа	ОПК-8; ПК-3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ФТД	Факультативы	УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД.01	Web-технологии в жизненном цикле	ПК-1; ПК-3
ФТД.02	Аддитивные технологии	ПК-2; ПК-3
ФТД.03	Русский язык как иностранный	УК-4

		Итого						Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Мин.	Макс.	Факт						
	Итого (с факультативами)				114	142	132	68	33	35	64	31	33
	Итого по ОП (без факультативов)				110	130	120	60	27	33	60	27	33
Б1	Дисциплины (модули)	52%	48%	28.2%	80	90	81	54	27	27	27	27	
Б1.О	Обязательная часть				42	52	42	34	23	11	8	8	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				38	48	39	20	4	16	19	19	
Б2	Практика	90%	10%	0%	21	31	30	6		6	24		24
Б2.О	Обязательная часть				18	28	27	6		6	21		21
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				3	13	3				3		3
Б3	Государственная итоговая аттестация				9	9	9				9		9
ФТД	Факультативы				4	12	12	8	6	2	4	4	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					53.2	-	52.5	53	-	54	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					54	-	54	54	-	54	
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП					23.4	-	21.6	24.9	-	23.6	
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)						4	2	2	2	2	
		ЗАЧЕТ (За)						8	4	4	3	3	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						4	1	3	6	2	4
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)						4	2	2	2	2	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					41.87%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						57.5%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						41.29%						