

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО "Тверской государственный технический университет"

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 7 от 27.03.19г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры



Твардовский А.В.

12.04.04

12.04.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность Инженерное дело в медико-биологической практике

(профиль)

программы:

Кафедра: Автоматизация технологических процессов

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану)

2021

Учебный год

2021-2022

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 936 от 19.09.2017

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2г

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты	Приказ Минтруда
26	ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО	
26.014	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ БИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ	№ 1157н от 28.12.2015 г.

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

производственно-технологический

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР

 / Майкова Э.Ю./

Начальник УМУ

 / Коротков М.А./

Начальник отдела магистратуры

 / Мисникова Т.В./

Зав.кафедрой

 / Марголис Б.И./

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август									
Числа	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31			
Нед	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	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52			
I										*			У	У	У	У	У	У	У	*	У	Э	Э	К			*																												
												У		У	У	У	У	У	У	*	У	Э	Э	К																															
												У		У	У	У	У	У	У	*	У	Э	Э	К																															
												У		У	У	У	У	У	У	*	У	Э	Э	К																															
												У		У	У	У	У	У	У	*	У	Э	Э	К																															
II										*			П	П	П	П	П	П	П	*	*	Э	Э	К	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П
												П		П	П	П	П	П	П	*	*	Э	Э	К	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П
												П		П	П	П	П	П	П	*	*	Э	Э	К	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П
												П		П	П	П	П	П	П	*	*	Э	Э	К	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П
												П		П	П	П	П	П	П	*	*	Э	Э	К	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение	12	14	26	13		13	39
Э	Экзменационные сессии	2 4/6	2 1/6	4 5/6	2 3/6		2 3/6	7 2/6
У	Учебная практика			6				6
П	Производственная практика		4	4	4	8	12	16
Пд	Преддипломная практика					8	8	8
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					4	4	4
Г	Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена					2	2	2
К	Каникулы	1	8	9	1	7 1/6	8 1/6	17 1/6
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8 дн)	5/6 (5 дн)	2 1/6 (13 дн)	1 3/6 (9 дн)	5/6 (5 дн)	2 2/6 (14 дн)	4 3/6 (27 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		23	29	52	22	30	52	104
Студентов								
Групп								

№	Индекс	Наименование	Контроль	Семестр 1								з.е.	Неделя	Контроль	Семестр 2								з.е.	Неделя	Контроль	Итого за курс								з.е.	Неделя	Каф.	Семестр
				Академических часов							з.е.				Академических часов							з.е.				Академических часов							з.е.				
				Всего	Кон. такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль					Всего	Кон. такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль					Всего	Кон. такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль					
ИТОГО (с факультативами)					1152						32	20 4/6		1080						30	20 1/6		2232					62	40 5/6								
ИТОГО по ОП (без факультативов)					1152						32			1008						28			2160					60									
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			57									51.5									54.3															
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54									66.5									60.3															
	Аудиторная нагрузка			18									18									18															
	Контактная работа			18									18									18															
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)					828	216	108	36	72	468	144	23	ТО: 12 З: 2 2/3		864	268	106	28	134	452	144	24	ТО: 14 З: 2 1/6		1692	484	214	64	206	920	288	47	ТО: 26 З: 4 5/6				
1	Б1.О.1.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности											ЗаО	108	56			56	52		3		ЗаО	108	56			56	52		3	42	2				
2	Б1.О.1.02	Критическое мышление и академическая культура	За	72	24	12		12	48		2												За	72	24	12		12	48		2	37	1				
3	Б1.О.1.03	Межкультурное взаимодействие	За	72	24	12		12	48		2												За	72	24	12		12	48		2	35	1				
4	Б1.О.1.04	Научно-практический семинар											За	36	14			14	22		1		За	36	14			14	22		1	26	23				
5	Б1.О.1.05	Автоматизированный анализ и коррекция изображений	Эк КР	144	48	24	12	12	60	36	4												Эк КР	144	48	24	12	12	60	36	4	26	1				
6	Б1.О.1.06	Базы данных для диагностических систем											Эк	144	56	28		28	52	36	4		Эк	144	56	28		28	52	36	4	26	2				
7	Б1.О.1.07	История и методология науки и техники в области биотехнических систем и технологий	За	108	24	12	12		84		3												За	108	24	12	12		84		3	26	1				
8	Б1.О.1.08	Современные проблемы биомедицинской инженерии											За	72	28	14		14	44		2		За	72	28	14		14	44		2	26	2				
9	Б1.О.1.ДВ.01.01	Объектно-ориентированное программирование задач диагностики	Эк	144	24	12		12	84	36	4												Эк	144	24	12		12	84	36	4	26	1				
10	Б1.О.1.ДВ.01.02	Технические средства цитологической и молекулярной диагностики	Эк	144	24	12		12	84	36	4												Эк	144	24	12		12	84	36	4	26	1				
11	Б1.В.1.01	Биотехнические системы и технологии	Эк	144	48	24		24	60	36	4												Эк	144	48	24		24	60	36	4	26	1				
12	Б1.В.1.02	Математическое моделирование биологических процессов и систем	Эк	144	24	12	12		84	36	4												Эк	144	24	12	12		84	36	4	26	1				
13	Б1.В.1.03	Методы обработки качественной и неполной информации											Эк	144	28	14		14	80	36	4		Эк	144	28	14		14	80	36	4	26	2				
14	Б1.В.1.04	Методы математической обработки медико-биологических данных											Эк	144	28	14	14		80	36	4		Эк	144	28	14	14		80	36	4	26	2				
15	Б1.В.1.06	Проектирование медицинских диагностических систем											Эк КР	144	42	28	14		66	36	4		Эк КР	144	42	28	14		66	36	4	26	2				
16	ФТД.01	Управление интеллектуальной собственностью											За	36	8	4		4	28		1		За	36	8	4		4	28		1	52	2				
17	ФТД.02	Основы методологии научной деятельности											За	36	8	4		4	28		1		За	36	8	4		4	28		1	53	2				
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				Эк(4) За(3) КР								Эк(4) За(4) ЗаО КР								Эк(8) За(7) ЗаО КР(2)																	
ПРАКТИКИ			(План)		324				324		9	6		216					216		6	4			540				540	15	10						
	Б2.В.1.02(У)	Учебная практика, производственно-технологическая	ЗаО	324					324		9	6											ЗаО	324				324	9	6							
	Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа											ЗаО	216				216		6	4		ЗаО	216				216	6	4							
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ				(План)																																	
КАНИКУЛЫ											1										8								9								

№	Индекс	Наименование	Контроль	Семестр 3								з.е.	Неделя	Контроль	Семестр 4								з.е.	Неделя	Контроль	Итого за курс								з.е.	Неделя	Каф.	Семестр
				Академических часов											Академических часов											Академических часов											
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль					Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль					Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль					
ИТОГО (с факультативами)				972							27	19 3/6		1188								33	22		2160							60	41 3/6				
ИТОГО по ОП (без факультативов)				972							27			1188								33			2160							60					
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			47.1																				23.6													
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			57.6																				28.8													
	Аудиторная нагрузка			18																				9													
	Контактная работа			18																					9												
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				756	234	104	26	104	378	144	21	ТО: 13 Э: 2 1/2											ТО: 3 Э:		756	234	104	26	104	378	144	21	ТО: 13 Э: 2 1/2				
1	Б1.О.1.04	Научно-практический семинар	За	108	26				26	82	3													За	108	26			26	82		3		26	23		
2	Б1.О.1.ДВ.02.01	Информационно-справочные системы лечебно-профилактических учреждений	Эк	144	52	26			26	56	36	4											Эк	144	52	26		26	56	36	4			26	3		
3	Б1.О.1.ДВ.02.02	Технические средства функциональной диагностики	Эк	144	52	26			26	56	36	4											Эк	144	52	26		26	56	36	4			26	3		
4	Б1.В.1.05	Медицинские инструменты и оборудование	Эк	180	52	26	13	13	92	36	5												Эк	180	52	26	13	13	92	36	5			26	3		
5	Б1.В.1.07	Технические системы поддержания жизненно важных функций	Эк	144	52	26			26	56	36	4											Эк	144	52	26		26	56	36	4			26	3		
6	Б1.В.1.08	Экспертные диагностические системы	Эк	180	52	26	13	13	92	36	5												Эк	180	52	26	13	13	92	36	5			26	3		
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				Эк(4) За																Эк(4) За																	
ПРАКТИКИ			(План)		216					216		6	4		864						864		24	16		1080					1080		30	20			
	Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ЗаО	216						216		6	4	ЗаО	432						432		12	8	ЗаО(2)	648				648		18	12				
	Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика												ЗаО	432						432		12	8	ЗаО	432				432		12	8				
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ				(План)										324							288	36	9	6		324					288	36	9	6			
	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Эк	108						72	36	3	4	Эк	108				72	36	3	4					
	Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы											Оц	216						216		6	4	Оц	216				216		6	4					
КАНИКУЛЫ												1											7 1/6									8 1/6					

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
ИУК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию, устанавливает факторы возникновения проблемной ситуации и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи	-
Б1.О.1.04	Научно-практический семинар	
Б1.О.1.ДВ.01.01	Объектно-ориентированное программирование задач диагностики	
Б1.О.1.ДВ.01.02	Технические средства цитологической и молекулярной диагностики	
Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-1.2	Вырабатывает стратегию достижения поставленной цели	-
Б1.О.1.04	Научно-практический семинар	
Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
ИУК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, выбирает оптимальные способы решения задач в предметной области дисциплины	-
Б1.О.1.07	История и методология науки и техники в области биотехнических систем и технологий	
Б1.О.1.ДВ.02.01	Информационно-справочные системы лечебно-профилактических учреждений	
Б1.О.1.ДВ.02.02	Технические средства функциональной диагностики	
Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-2.2	Использует системный подход для решения поставленных задач в предметной области дисциплины	-
Б1.О.1.07	История и методология науки и техники в области биотехнических систем и технологий	
Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
ИУК-3.1	Демонстрирует понимание принципов командной работы	-
Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-3.2	Ставит задачи перед членами команды, руководит ими для достижения поставленной задачи	-
Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б3.02(Д)	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
ИУК-4.1	Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке	-
Б1.О.1.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ИУК-4.2	Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	-
Б1.О.1.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-4.3	Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	-
Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
ИУК-5.1	Демонстрирует понимание особенностей различных культур	-
Б1.О.1.03	Межкультурное взаимодействие	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-5.2	Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур	-
Б1.О.1.03	Межкультурное взаимодействие	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
ИУК-6.1	Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	-
Б1.О.1.02	Критическое мышление и академическая культура	
Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК-6.2	Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самообучения	-
Б1.О.1.02	Критическое мышление и академическая культура	
Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом исследований, разработки и проектирования биотехнических систем и технологий	ОПК
ИОПК-1.1	Выявляет естественнонаучную сущность проблемы проектирования, производства и использования в практической деятельности биотехнических систем	-
Б1.О.1.08	Современные проблемы биомедицинской инженерии	
Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК-1.2	Формулирует задачи, направленные на проведение исследований, проектирование и использование в практической деятельности биотехнических систем и медицинских изделий, определяет пути их решения и оценивает эффективность выбора	-
Б1.О.1.08	Современные проблемы биомедицинской инженерии	
Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами исследований в области биотехнических систем и технологий	ОПК
ИОПК-2.1	Организует проведение научного исследования и разработку баз данных для биотехнических систем	-
Б1.О.1.06	Базы данных для диагностических систем	
Б1.О.1.ДВ.01.01	Объектно-ориентированное программирование задач диагностики	
Б1.О.1.ДВ.01.02	Технические средства цитологической и молекулярной диагностики	
Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК-2.2	Представляет и аргументированно защищает полученные результаты интеллектуальной деятельности	-
Б1.О.1.06	Базы данных для диагностических систем	
Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК
ИОПК-3.1	Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области	-
Б1.О.1.05	Автоматизированный анализ и коррекция изображений	
Б1.О.1.07	История и методология науки и техники в области биотехнических систем и технологий	
Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК-3.2	Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий	-
Б1.О.1.05	Автоматизированный анализ и коррекция изображений	
Б1.О.1.ДВ.02.01	Информационно-справочные системы лечебно-профилактических учреждений	
Б1.О.1.ДВ.02.02	Технические средства функциональной диагностики	
Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Способен к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования биотехнических систем и медицинских изделий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	-
ИПК-1.1	Составляет план поиска научно-технической информации по проектированию биотехнических систем и медицинских изделий	-
Б1.В.1.06	Проектирование медицинских диагностических систем	
Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК-1.2	Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке биотехнических систем и медицинских изделий	-
Б1.В.1.06	Проектирование медицинских диагностических систем	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК-1.3	Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты	-
Б1.В.1.06	Проектирование медицинских диагностических систем	
Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен к выбору метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению медико-биологических исследований с использованием технических средств, выбору метода обработки результатов исследований	-
ИПК-2.1	Формулирует задачи, подбирает технические средства, необходимые для проведения медико-биологических исследований	-
Б1.В.1.05	Медицинские инструменты и оборудование	
Б1.В.1.07	Технические системы поддержания жизненно важных функций	
Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.1.02(У)	Учебная практика, производственно-технологическая	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК-2.2	Разрабатывает методики и проводит медико-биологические исследования	-
Б1.В.1.05	Медицинские инструменты и оборудование	
Б1.В.1.07	Технические системы поддержания жизненно важных функций	
Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.1.02(У)	Учебная практика, производственно-технологическая	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК-2.3	Обрабатывает и анализирует результаты, составляет отчеты о медико-биологических исследованиях	-
Б1.В.1.04	Методы математической обработки медико-биологических данных	
Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.1.02(У)	Учебная практика, производственно-технологическая	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен к построению математических моделей биотехнических систем и медицинских изделий и выбору метода их моделирования, разработке нового или выбор известного алгоритма решения задачи	-
ИПК-3.1	Формулирует постановку задачи и определяет набор параметров, с учётом которых должно быть проведено моделирование процессов с применением биотехнических систем и медицинских изделий	-
Б1.В.1.02	Математическое моделирование биологических процессов и систем	
Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.1.02(У)	Учебная практика, производственно-технологическая	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ИПК-3.2	Определяет выходные параметры и функции разрабатываемых биотехнических систем и медицинских изделий на основе анализа физических процессов и явлений	-
Б1.В.1.02	Математическое моделирование биологических процессов и систем	
Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.1.02(У)	Учебная практика, производственно-технологическая	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК-3.3	Разрабатывает математические модели функционирования биотехнических систем и медицинских изделий, основанных на использовании биофизических процессов и явлений	-
Б1.В.1.02	Математическое моделирование биологических процессов и систем	
Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.1.02(У)	Учебная практика, производственно-технологическая	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК-3.4	Проводит компьютерное моделирование и анализирует полученные результаты функционирования биотехнических систем и медицинских изделий	-
Б1.В.1.02	Математическое моделирование биологических процессов и систем	
Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.1.02(У)	Учебная практика, производственно-технологическая	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Способен к разработке структурных и функциональных схем инновационных биотехнических систем и медицинских изделий, определение их физических принципов действия, структур и медико-технических требований к системе и медицинскому изделию	-
ИПК-4.1	Определяет перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и инновационных технических средств для биомедицинских исследований и решения задач практического здравоохранения	-
Б1.В.1.08	Экспертные диагностические системы	
Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.1.02(У)	Учебная практика, производственно-технологическая	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК-4.2	Осуществляет поиск технологий получения и обработки биомедицинской информации для проведения биомедицинских исследований и решения задач практического здравоохранения	-
Б1.В.1.03	Методы обработки качественной и неполной информации	
Б1.В.1.04	Методы математической обработки медико-биологических данных	
Б1.В.1.08	Экспертные диагностические системы	
Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.1.02(У)	Учебная практика, производственно-технологическая	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК-4.3	Разрабатывает и исследует новые способы и принципы функционирования биотехнических систем и медицинских изделий	-
Б1.В.1.01	Биотехнические системы и технологии	
Б1.В.1.03	Методы обработки качественной и неполной информации	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.1.02(У)	Учебная практика, производственно-технологическая	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК-4.4	Проектирует компоненты инновационных биотехнических систем медицинского назначения	-
Б1.В.1.01	Биотехнические системы и технологии	
Б1.В.1.06	Проектирование медицинских диагностических систем	
Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.1.02(У)	Учебная практика, производственно-технологическая	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК-4.5	Разрабатывает технологическую, конструкторскую и текстовую документацию на проектируемые устройства, приборы, аппараты, оборудование, системы и комплексы медицинского назначения, готовит заявки на изобретения	-
Б1.В.1.01	Биотехнические системы и технологии	
Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.1.02(У)	Учебная практика, производственно-технологическая	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5	Способен к оценке технологичности конструкторских решений, разработке технологических процессов сборки, юстировки, контроля качества производства и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий	-
ИПК-5.1	Осуществляет поиск и анализ имеющихся технологий, формулирует задачи для разработки новых технологий производства и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий	-
Б1.В.1.05	Медицинские инструменты и оборудование	
Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК-5.2	Разрабатывает и исследует новые способы и принципы создания инновационных технологий производства и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий	-
Б1.В.1.07	Технические системы поддержания жизненно важных функций	
Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК-5.3	Оценивает экономическую эффективность технологических процессов изготовления инновационных биотехнических систем медицинского назначения	-
Б1.В.1.05	Медицинские инструменты и оборудование	
Б2.В.1.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Каф	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.О.1		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.1.01	42	Иностранный язык в профессиональной деятельнос	ИУК-4.1; ИУК-4.2
Б1.О.1.02	37	Критическое мышление и академическая культура	ИУК-6.1; ИУК-6.2
Б1.О.1.03	35	Межкультурное взаимодействие	ИУК-5.1; ИУК-5.2
Б1.О.1.04	26	Научно-практический семинар	ИУК-1.1; ИУК-1.2
Б1.О.1.05	26	Автоматизированный анализ и коррекция изображений	ИОПК-3.1; ИОПК-3.2
Б1.О.1.06	26	Базы данных для диагностических систем	ИОПК-2.1; ИОПК-2.2
Б1.О.1.07	26	История и методология науки и техники в области биотехнических систем и технологий	ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИОПК-3.1
Б1.О.1.08	26	Современные проблемы биомедицинской инженерии	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2
Б1.О.1.ДВ.01		Элективные дисциплины 1	ИУК-1.1; ИОПК-2.1
Б1.О.1.ДВ.01.01	26	Объектно-ориентированное программирование задач диагностики	ИУК-1.1; ИОПК-2.1
Б1.О.1.ДВ.01.02	26	Технические средства цитологической и молекулярной диагностики	ИУК-1.1; ИОПК-2.1
Б1.О.1.ДВ.02		Элективные дисциплины 2	ИУК-2.1; ИОПК-3.2
Б1.О.1.ДВ.02.01	26	Информационно-справочные системы лечебно-профилактических учреждений	ИУК-2.1; ИОПК-3.2
Б1.О.1.ДВ.02.02	26	Технические средства функциональной диагностик	ИУК-2.1; ИОПК-3.2
Б1.В.1		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.1.01	26	Биотехнические системы и технологии	ИПК-4.3; ИПК-4.4; ИПК-4.5
Б1.В.1.02	26	Математическое моделирование биологических процессов и систем	ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3; ИПК-3.4
Б1.В.1.03	26	Методы обработки качественной и неполной информации	ИПК-4.2; ИПК-4.3
Б1.В.1.04	26	Методы математической обработки медико-биологических данных	ИПК-2.3; ИПК-4.2
Б1.В.1.05	26	Медицинские инструменты и оборудование	ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-5.1; ИПК-5.3
Б1.В.1.06	26	Проектирование медицинских диагностических систем	ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3; ИПК-4.4
Б1.В.1.07	26	Технические системы поддержания жизненно важных функций	ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-5.2
Б1.В.1.08	26	Экспертные диагностические системы	ИПК-4.1; ИПК-4.2
Б2		Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б2.О.01(П)	26	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-4.3; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2
Б2.В.1		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5

Индекс		Каф	Наименование	Формируемые компетенции
	Б2.В.1.01(Пд)	26	Преддипломная практика	ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3; ИПК-3.4; ИПК-4.1; ИПК-4.2; ИПК-4.3; ИПК-4.4; ИПК-4.5; ИПК-5.1; ИПК-5.2; ИПК-5.3
	Б2.В.1.02(У)	26	Учебная практика, производственно-технологическ	ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3; ИПК-3.4; ИПК-4.1; ИПК-4.2; ИПК-4.3; ИПК-4.4; ИПК-4.5
Б3			Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
	Б3.01(Г)	26	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ПК-2; ПК-4; ПК-5
	Б3.02(Д)	26	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
ФТД			Факультативы	
	ФТД.01	52	Управление интеллектуальной собственностью	
	ФТД.02	53	Основы методологии научной деятельности	

	Итого					Курс 1			Курс 2		
	Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
				Не менее	Факт						
Итого (с факультативами)				98	122	62	32	30	60	27	33
Итого по ОП (без факультативов)				96	120	60	32	28	60	27	33
Дисциплины (модули)	48%	52%	0%	51	66	45	23	22	21	21	
Обязательная часть					32	25	15	10	7	7	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					34	20	8	12	14	14	
Практика	53%	47%	0%	39	45	15	9	6	30	6	24
Обязательная часть					24	6		6	18	6	12
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					21	9	9		12		12
Государственная итоговая аттестация				6	9				9		9
Факультативы				2	2	2		2			
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				51.7	-	57	51.5	-	47.1	
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)				59	-	54	66.5	-	57.6	
	в период гос. экзаменов					-			-		54
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				18	-	18	18	-	18	
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				702	-	216	252	-	234	
	Блок Б2					-			-		
	Блок Б3					-			-		
	Блок ФТД				16	-		16	-		
	Итого по всем блокам				718	-	216	268	-	234	
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					8	4	4	5	4	1
	ЗАЧЕТ (За)					5	3	2	1	1	
	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					3	1	2	3	1	2
	КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)					2	1	1			
	ОЦЕНКА (Оц)								1		1
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				44.16%						
Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					46.7%						
Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					29.55%						