

УТВЕРЖДАЮ

Первый
проректор -
проректор по
образовательной _____ Ивашкин Е.Г.
16.03.2023 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

План одобрен УМС вуза
Протокол № 12 от 16.03.2023 г.

подготовки магистров

12.04.04

Направление 12.04.04 "Биотехнические системы и технологии"Направленность (программа) "Медико-биологические аппараты, системы и комплексы"**Кафедра:** Биоинженерия и ядерная медицина

Квалификация: магистр
Программа подготовки:
Форма обучения: очная
Срок обучения: 2г
Виды профессиональной деятельности
- проектно-конструкторский <input type="checkbox"/>

Год начала подготовки _____ 2023
(по учебному плану)

Образовательный стандарт _____ 936
_____ 19.09.2017

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОПОП _____ / Смирнова Е.В./

Директор ИЯЭиТФ _____ / Легчанов М.А./

И.о.зав. кафедрой БияМ _____ / Новожилова О.О./

Руководитель магистерской программы _____ / Новожилова О.О./

1. Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь			Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель			Май				Июнь				Июль				Август							
	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
Числа																																																			
Нед																																																			
I	Курсовая работа																																																		
II	Экз. сессия																																																		

2. Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение	13 4/6	15 4/6	29 2/6	13 4/6		13 4/6	43
Э	Экзаменационные сессии	2	2 1/6	4 1/6	2 3/6		2 3/6	6 4/6
У	Учебная практика		2	2				2
П	Производственная практика		2	2		16	16	18
	Производственная практика (рассред.)	3 2/6	1 2/6	4 4/6	3 2/6		3 2/6	8
Д	Выпускная квалификационная работа					5	5	5
Г	Гос. экзамены и/или защита ВКР					1	1	1
К	Каникулы	4/6	7	7 4/6	2/6	8	8 2/6	16
Итого		19 4/6	30 1/6	49 5/6	19 5/6	30	49 5/6	99 4/6

Индекс	Наименование	Формы контроля						Всего часов								ЗЕТ		Распределение ЗЕТ						Закрепленная Код	
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР	По ЗЕТ	По плану	Контакт. раб. (по учеб.	в том числе						Экспертное	Факт	Курс 1			Курс 2			
											из них				СР	Контроль			Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 1		Сем. 2
											Лек	Лаб	Пр	КСР											
М1.Б.1	Иностранный язык	2	1				252	252	108			102	6	108	36	7	7	7	3	4					13
М1.Б.2	Организационное поведение		1				72	72	38	17		17	4	34		2	2	2	2						25
М1.Б.3	История и методология науки и техники в области биотехнических систем и технологий		1				72	72	38	17		17	4	34		2	2	2	2						44
М1.Б.4	Современные проблемы биомедицинской и экологической инженерии		2				72	72	38	17		17	4	34		2	2	2		2					44
М1.Б.5	Философские вопросы технических наук	1					180	180	74	34		34	6	70	36	5	5	5	5						27
М1.Б.6	Проектный менеджмент		2				108	108	55	17		34	4	53		3	3	3		3					25
М1.Б.7	Основы маркетинга и менеджмента на предприятиях медико-технического профиля		3				72	72	38	17		17	4	34		2	2				2	2			50
М1.Б.8	Организация и проведение научных исследований		3				108	108	55	34		17	4	53		3	3				3	3			4
М1.Б.9	Интеллектуальная собственность		2				108	108	55	17		34	4	53		3	3	3		3					34
М1.В.ОД.1	Технология изготовления медицинского оборудования	2	1				144	144	57	17		34	6	51	36	4	4	4	1.5	2.5					44

M1.В.ОД.2	Медицинская интроскопия и ядерная медицина			1	2		1		252	252	93	51		34	8	123	36	7	7	7	5	2				44
M1.В.ОД.3	Медицинские измерительные преобразователи и электроды			2			2		180	180	59	17		34	8	85	36	5	5	5		5				44
M1.В.ОД.4	Моделирование и проектирование биотехнических систем				3				180	180	89	34		51	4	91		5	5				5	5		44
M1.В.ОД.5	Методы компьютерной обработки и анализа медико-биологических данных			3			3		216	216	76	17		51	8	104	36	6	6				6	6		44
M1.В.ДВ.1.1	Автоматизация биомедицинских исследований			1		2		2	252	252	109	51		51	7	107	36	7	7	7	4	3				44
M1.В.ДВ.1.2	Сети и базы данных			1		2		2	252	252	109	51		51	7	107	36	7	7	7	4	3				44
M1.В.ДВ.2.1	Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы			3			3		216	216	77	34		34	9	103	36	6	6				6	6		44
M1.В.ДВ.2.2	Диагностические системы и комплексы			3			3		216	216	77	34		34	9	103	36	6	6				6	6		44
M2.У.1	Проектно-конструкторская практика	Баз				2			108	108								3	3	3		3				44
M2.П.1	Научно-исследовательская работа	Вар	V			1-3			432	432						432		12	12	7	5	2	5	5		44
M2.П.2	Проектно-конструкторская практика	Вар				2			108	108								3	3	3		3				44
M2.П.3	Научно-исследовательская работа	Вар				4			540	540								15	15				15		15	44
M2.П.4	Преддипломная практика	Вар				4			324	324								9	9				9		9	44
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР	Баз							324	324								9	9				9		9	44
ФТД.1	Радиационная биология				2				72	72	38	17		17	4	34		2	2	2		2				44

* * * * *																																					
М1.В.ДВ.2																																					
Индекс	Наименование	Экз	Зач	Зач. с О.	КП	КР	По ЗЕТ	По плану	Конт. ст.п.	Всего часов			ЗЕТ		Неделя			Часов			Неделя			Часов			Неделя			Часов			Компетенции				
										СР	ЗЕТ	Эксп	Факт	Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	Итого	СР	Ауд	ЗЕТ				
1	Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы	3			3		216	216	77	34		34	9	103	36	6	6																		44	ПКС-1, 3	
2	Диагностические системы и комплексы	3			3		216	216	77	34		34	9	103	36	6	6																		44	ПКС-1, 3	
* * * * *																																					
ДВ*																																					
Индекс	Наименование	Экз	Зач	Зач. с О.	КП	КР	По ЗЕТ	По плану	Конт. ст.п.	Всего часов			ЗЕТ		Неделя			Часов			Неделя			Часов			Неделя			Часов			Компетенции				
M2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)						1512	1512				432	42	42	3	1/3		180	180	5	5	1/3	288	72		8	3	1/3	180	180	5	16	864		24		
M2.Y	Учебная практика						108	108					3	3								2		108		3											
M2.Y.1	Проектно-конструкторская практика			2			108	108					3	3								2		108		3										44	ОПК-3; ПКС-1; УК-1
* * * * *																																					
Индекс	Наименование	Экз	Зач	Зач. с О.	КП	КР	По ЗЕТ	По плану	Конт. ст.п.	Всего часов			ЗЕТ		Неделя			Часов			Неделя			Часов			Неделя			Часов			Компетенции				
M2.N	Научноисследовательская работа																																				
* * * * *																																					
Индекс	Наименование	Экз	Зач	Зач. с О.	КП	КР	По ЗЕТ	По плану	Конт. ст.п.	Всего часов			ЗЕТ		Неделя			Часов			Неделя			Часов			Неделя			Часов			Компетенции				
M2.P	Производственная практика						1404	1404				432	39	39	3	1/3		180	180	5	3	1/3	180	72		5	3	1/3	180	180	5	16	864		24		
M2.P.1	Научно-исследовательская работа			1-3			432	432					12	12	3	1/3		180	180	5	1	1/3	72	72		2	3	1/3	180	180	5					44	ПКС-2, 3, 4
M2.P.2	Проектно-конструкторская практика			2			108	108					3	3								2		108		3										44	ПКС-2, 3, 1
M2.P.3	Научно-исследовательская работа			4			540	540					15	15																	10		540		15	44	ПКС-2, 3, 4
M2.P.4	Преддипломная практика			4			324	324					9	9																6		324		9	44	ПКС-1, 2, 3, 4	
* * * * *																																					
Индекс	Наименование	Экз	Зач	Зач. с О.	КП	КР	По ЗЕТ	По плану	Конт. ст.п.	Всего часов			ЗЕТ		Неделя			Часов			Неделя			Часов			Неделя			Часов			Компетенции				
M3	Государственная итоговая аттестация						324	324					9	9																					9		
* * * * *																																					
Индекс	Наименование	Экз	За	ЗаО	КП	КР	РГР	По ЗЕТ	По плану	Конт. ст.п.	Всего часов			ЗЕТ		Неделя			Часов			Неделя			Часов			Неделя			Часов			Компетенции			
M3.G	Подготовка и сдача государственного экзамена																																				
* * * * *																																					
Индекс	Наименование	Экз	За	ЗаО	КП	КР	РГР	По ЗЕТ	По плану	Конт. ст.п.	Всего часов			ЗЕТ		Неделя			Часов			Неделя			Часов			Неделя			Часов			Компетенции			
M3.D	Подготовка и защита ВКР							324	324																							6		324		9	
M3.D.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР							324	324																						6		324		9	44	ОПК-1, 2, 3; ПКС-1, 2, 3, 4; УК-1, 2, 3, 4, 5, 6
* * * * *																																					
Индекс	Наименование	Экз	За	ЗаО	КП	КР	РГР	По ЗЕТ	По плану	Конт. ст.п.	Всего часов			ЗЕТ		Неделя			Часов			Неделя			Часов			Неделя			Часов			Компетенции			
ФТД	Факультативы		1					72	72	38	17		17	4	34		2	2																			
ФТД.1	Радиационная биология		2					72	72	38	17		17	4	34		2	2																		44	ПКС-1
* * * * *																																					

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
M1.Б.3	История и методология науки и техники в области биотехнических систем и технологий
M1.Б.4	Современные проблемы биомедицинской и экологической инженерии
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
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
M1.Б.8	Организация и проведение научных исследований
M1.Б.9	Интеллектуальная собственность
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
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
M1.Б.4	Современные проблемы биомедицинской и экологической инженерии
M2.У.1	Проектно-конструкторская практика
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-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
M1.В.ОД.1	Технология изготовления медицинского оборудования
M1.В.ДВ.2.1	Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы
M1.В.ДВ.2.2	Диагностические системы и комплексы
ФТД.1	Радиационная биология
M2.У.1	Проектно-конструкторская практика
M2.П.2	Проектно-конструкторская практика
M2.П.4	Преддипломная практика
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-2	Способен к построению математических моделей биотехнических систем и медицинских изделий и выбору метода их моделирования, разработке нового или выбор известного алгоритма решения задачи
M1.В.ОД.4	Моделирование и проектирование биотехнических систем
M2.П.1	Научно-исследовательская работа
M2.П.2	Проектно-конструкторская практика
M2.П.3	Научно-исследовательская работа
M2.П.4	Преддипломная практика
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-3	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
M1.В.ОД.2	Медицинская интроскопия и ядерная медицина
M1.В.ОД.3	Медицинские измерительные преобразователи и электроды
M1.В.ДВ.1.1	Автоматизация биомедицинских исследований
M1.В.ДВ.1.2	Сети и базы данных
M1.В.ДВ.2.1	Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы
M1.В.ДВ.2.2	Диагностические системы и комплексы
M2.П.1	Научно-исследовательская работа
M2.П.2	Проектно-конструкторская практика
M2.П.3	Научно-исследовательская работа
M2.П.4	Преддипломная практика
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-4	Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности
M1.В.ОД.5	Методы компьютерной обработки и анализа медико-биологических данных
M1.В.ДВ.1.1	Автоматизация биомедицинских исследований
M1.В.ДВ.1.2	Сети и базы данных
M2.П.1	Научно-исследовательская работа
M2.П.3	Научно-исследовательская работа
M2.П.4	Преддипломная практика
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
M1.Б.2	Организационное поведение
M1.Б.7	Основы маркетинга и менеджмента на предприятиях медико-технического профиля
M2.У.1	Проектно-конструкторская практика
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
M1.Б.6	Проектный менеджмент
M1.Б.7	Основы маркетинга и менеджмента на предприятиях медико-технического профиля
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели
M1.Б.2	Организационное поведение
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
M1.Б.1	Иностранный язык
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
M1.Б.5	Философские вопросы технических наук
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
M1.Б.2	Организационное поведение
M1.Б.5	Философские вопросы технических наук
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

