

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»

УЧЕБНЫЙ ПЛАН № 1281

по программе бакалавриата



УТВЕРЖДЕН
ученым советом УГАТУ,
председатель ученого совета, ректор

С.В. Новиков

протокол от 26.05.2021 № 4

12.03.04

Направление: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность (профиль): Инженерное дело в медико-биологической практике

1204 Кафедра электроники и биомедицинских технологий

Факультет авионики, энергетики и инфокоммуникаций

**Типы задач профессиональной
деятельности:**

проектно-конструкторский

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки

2021

Образовательный стандарт

950

19.09.2017

Рабочий учебный план № 1281

Направление: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
 Направленность (профиль): Инженерное дело в медико-биологической практике
 Год начала подготовки: 2021

Квалификация выпускника - бакалавр
 Срок обучения - 4 года
 Форма обучения - очная

Дисциплины	Прогнозируемые результаты освоения учебной программы по итогам учебных курсов	1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр		5 семестр		6 семестр		7 семестр		8 семестр	
		Зачеты	Кредиты	Зачеты	Кредиты	Зачеты	Кредиты	Зачеты	Кредиты	Зачеты	Кредиты	Зачеты	Кредиты	Зачеты	Кредиты	Зачеты	Кредиты
Курс 1. Дисциплины (модули)		213	7996	6817	1336	1136	636	1344	214	3497	1179						
Обязательная часть		125	4828	4108	2888	652	300	1010	126	2020	720						
Б1.01 Философия		4	144	108	40	20	16	4	68	36							
Б1.02 История		4	144	108	40	20	16	4	68	36							
Б1.03 Иностранный язык		7	252	198	97	50	7	101	54								
Б1.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности		4	144	126	56		52	4	70	18							
Б1.05 Безопасность жизнедеятельности		3	108	99	51	18	12	18	3	48	9						
Б1.06 Физическая культура и спорт		2	72	63	40	10		28	2	23	9						
Б1.07 Личностная сфера в психологической помощи		3	108	99	57	24	30	3	42	9							
Б1.08 Математический анализ		12	432	378	182	76	94	12	196	54							
Б1.09 Дифференциальное уравнения		2	72	63	38	18	18	2	25	9							
Б1.10 Теория вероятностей и математическая статистика		3	108	99	49	20	8	18	3	50	9						
Б1.11 Физика		12	432	378	184	76	48	12	194	54							
Б1.12 Химия		4	144	108	38	18	16	4	70	36							
Б1.13 Информационные технологии		6	216	171	82	34	24	28	6	89	45						
Б1.14 Информатика		6	216	180	70	22	36	6	110	36							
Б1.15 Проведение исследований в профессиональной деятельности		2	72	63	30	14		14	2	23	9						
Б1.16 Исследования в профессиональной деятельности		2	72	63	30	14		14	2	23	9						
Б1.17 Русский язык		2	72	63	30	12	16	2	33	9							
Б1.18 Экология		2	72	63	32	12	16	2	2	31	9						
Б1.19 Информационные технологии в медицине		4	144	135	58	22	16	16	4	77	9						
Б1.20 Основы биологии		8	288	243	118	44	24	42	8	135	45						
Б1.21 Теоретические основы электротехники		9	324	279	119	42	32	36	9	160	45						
Б1.22 Биологические основы данных систем		3	108	99	54	20	12	18	4	45	9						
Б1.23 Прокладка металлов		2	72	63	30	12	16	2	33	9							
Б1.24 Автоматизация обработки биомедицинской информации		5	180	144	71	26	20	5	73	36							
Б1.25 Метрология, стандартизация и техническое измерение		4	144	108	50	16	20	10	4	58	36						
Б1.26 Экономика и управление на предприятии		3	108	99	47	20	24	3	52	9							
Б1.27 Конструктивные и биоматериалы		3	108	99	51	18	14	3	48	9							
Б1.28 Экспертные дисциплины по физической культуре и спорту		328	283	282			1	45		2,А, 5,В							
Б1.29 Основы проектной и конструкторской документации		2	72	63	32	20	10	2	31	9							
Б1.30 Социология		2	72	63	30	14		14	2	33	9						
Часть, формирующая учебно-образовательные отношения		83	3168	2709	1242	484	336	334	88	1467	459						
Б1.31 Система сбора и обработки данных в медицине		4	144	108	56	26	12	14	4	52	36						
Б1.32 Основы микробиологии биологических процессов и систем		4	144	108	60	24	16	16	4	48	36						
Б1.33 Космические технологии в медико-биологической практике		3	108	135	67	26	20	16	5	68	45						
Б1.34 Функциональная анатомия человека и анатомические устройства		9	324	279	135	52	44	30	9	144	45						
Б1.35 Тканевые методы диагностических исследований и лечебных воздействий		4	144	108	54	20	16	14	4	54	36						
Б1.36 Системный анализ		4	144	135	46	20	8	14	4	89	9						
Б1.37 Микроконтроллеры и одночиповые микро-ЭВМ		7	252	216	95	34	24	30	7	121	36						
Б1.38 Биологические системы медицинского назначения		8	288	243	104	44	32	20	8	139	45						
Б1.39 Управление в биологических системах		4	144	135	56	20	16	16	4	79	9						
Б1.40 Средства сбора диагностической информации и подсистемы лечебных воздействий		4	144	135	48	20	12	12	4	87	9						
Б1.41 Узлы и элементы биологических систем		5	180	144	55	20	10	5	89	36							
Б1.42 Информационно-измерительные системы медицинского назначения		2	72	63	40	16	12	10	2	23	9						
Б1.43 Изучение возможностей в области биомедицинского приборостроения		3	108	99	57	18	4	14	3	42	9						
Б1.44 Программные средства микробиологии медицинского оборудования		3	108	99	57	20	16	18	3	42	9						
Б1.45 Программные устройства обработки информации		6	216	171	84	34	24	30	6	87	45						
Б1.46 Медицинское оборудование в клинической практике		4	144	135	68	28	12	24	4	67	9						
Б1.47 Актуальные проблемы построения биологических систем		3	108	99	47	20	8	16	3	52	9						
Б1.48 Диагностическая биология и надежность медицинской техники		4	144	135	48	18	12	14	4	87	9						
Б1.49 Системы автоматизированного проектирования и конструирования медицинского оборудования		2	72	63	42	14	14	2	21	9							
Б1.50 Информационное обеспечение САПР медицинского оборудования		2	72	63	42	14	14	2	21	9							
Б1.51 Конструкторско-технологическое проектирование медицинских устройств		3	108	99	43	12	16	12	3	56	9						
Б1.52 Основы конструирования приборов медицинского назначения		3	108	99	43	12	16	12	3	56	9						
Курс 2. Практика		21	756	729													
Обязательная часть		21	756	729													
Б2.01 Производственная практика. Производственная практика (проектно-конструкторская практика)		6	216	207													
Б2.02 Учебная практика. Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))		6	216	207													
Б2.03 Производственная практика. Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)		9	324	315													
Курс 3. Государственная итоговая аттестация		6	216	216													
Обязательная часть		6	216	216													
Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		6	216	216													
Факультативные дисциплины		4	144	126	100	44	20	32	4	26	18						
ФТД.01 Информатика		2	72	63	50	18	12	20	2	13	9						
ФТД.02 Электронные и оптоэлектронные устройства для биологии и медицины		2	72	63	50	28	8	12	2	13	9						
Итого по программе		240	9968	7782	3330	1136	636	1344	214	4432	1208						

СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ № 1281

Направление: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Квалификация выпускника - бакалавр

Направленность (профиль): Инженерное дело в медико-биологической практике

Срок обучения - 4 года

Год начала подготовки: 2021

Форма обучения - очная

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	УК1
Б1.В.13	Научные исследования в области биомедицинского приборостроения	
Б1.В.17	Актуальные проблемы построения биотехнических систем	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.2	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	УК1
Б1.В.13	Научные исследования в области биомедицинского приборостроения	
Б1.В.17	Актуальные проблемы построения биотехнических систем	
Б2.О.03	Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.3	Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия	УК1
Б1.В.06	Системный анализ	
Б1.В.13	Научные исследования в области биомедицинского приборостроения	
Б1.В.17	Актуальные проблемы построения биотехнических систем	
Б2.О.03	Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК
УК-2.1	В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	УК2
Б1.В.06	Системный анализ	
Б1.В.13	Научные исследования в области биомедицинского приборостроения	
Б2.О.03	Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК2
Б1.О.15	Правоведение	
Б1.О.25	Метрология, стандартизация и технические измерения	
Б1.О.26	Экономика и управление на предприятии	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.3	Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	УК2
Б2.О.03	Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.4	Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	УК2
Б2.О.01	Производственная практика: Проектно-конструкторская практика	
Б2.О.02	Учебная практика: Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б2.О.03	Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
УК-3.1	Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	УК3
Б1.О.26	Экономика и управление на предприятии	
Б1.О.30	Социология	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.2	Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует	УК3
Б1.О.30	Социология	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.3	Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива	УК3
Б1.О.30	Социология	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.4	Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	УК3
Б2.О.01	Производственная практика: Проектно-конструкторская практика	
Б2.О.02	Учебная практика: Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б2.О.03	Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языках	УК
УК-4.1	Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	УК4
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
Б1.О.17	Русский язык	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.2	Использует информационнокоммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	УК4
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
Б1.О.17	Русский язык	
Б2.О.02	Учебная практика: Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б2.О.03	Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.3	Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	УК4
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
Б1.О.17	Русский язык	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.4	Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушает и пытается понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия	УК4
Б1.О.01	Философия	
Б1.О.30	Социология	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.5	Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно	УК4
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
Б1.О.17	Русский язык	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
УК-5.1	Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	УК5
Б1.О.02	История	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

УК-5.2	Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных	УК5
	Б1.О.01 Философия	
	Б1.О.02 История	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.3	Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми различных категорий с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции	УК5
	Б1.О.01 Философия	
	Б1.О.30 Социология	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
УК-6.1	Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	УК6
	Б2.О.01 Производственная практика: Производственная практика (проектно-конструкторская практика)	
	Б2.О.03 Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.2	Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	УК6
	Б2.О.01 Производственная практика: Производственная практика (проектно-конструкторская практика)	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.3	Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	УК6
	Б2.О.01 Производственная практика: Производственная практика (проектно-конструкторская практика)	
	Б2.О.02 Учебная практика: Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
	Б2.О.03 Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
УК-7.1	Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК7
	Б1.О.06 Физическая культура и спорт	
	Б1.О.28 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.2	Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности	УК7
	Б1.О.06 Физическая культура и спорт	
	Б1.О.28 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК
УК-8.1	Выявляет и устраняет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтах	УК8
	Б1.О.05 Безопасность жизнедеятельности	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.2	Предпринимает действия по сохранению природной среды и обеспечению устойчивого развития общества	УК8
	Б1.О.05 Безопасность жизнедеятельности	
	Б1.О.18 Экология	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.3	Демонстрирует навыки оказания первой помощи	УК8
	Б1.О.05 Безопасность жизнедеятельности	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	ОПК
ОПК-1.1	Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании биотехнических систем	ОПК1
	Б1.О.07 Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
	Б1.О.08 Математический анализ	
	Б1.О.09 Дифференциальные уравнения	
	Б1.О.10 Теория вероятностей и математическая статистика	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2	Применяет знания естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий	ОПК1
	Б1.О.11 Физика	
	Б1.О.12 Химия	
	Б1.О.20 Основы биологии	
	Б1.О.22 Биофизические основы живых систем	
	Б1.О.27 Конструкционные и биоматериалы	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.3	Применяет общинженерные знания в инженерной деятельности для анализа и проектирования биотехнических систем, медицинских изделий	ОПК1
	Б1.О.16 Введение в профессиональную деятельность	
	Б1.О.21 Теоретические основы электротехники	
	Б1.О.22 Биофизические основы живых систем	
	Б1.О.23 Прикладная механика	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	ОПК
ОПК-2.1	Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	ОПК2
	Б1.О.26 Экономика и управление на предприятии	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2	Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	ОПК2
	Б1.О.18 Экология	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.3	Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	ОПК2
	Б1.О.15 Правоведение	
	Б1.О.30 Социология	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий	ОПК
ОПК-3.1	Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	ОПК3
	Б1.О.24 Автоматизация обработки биомедицинской информации	
	Б1.О.25 Метрология, стандартизация и технические измерения	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.01 Биомеханика	
	ФТД.02 Оптические и оптоэлектронные устройства для биологии и медицины	
ОПК-3.2	Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	ОПК3
	Б1.О.24 Автоматизация обработки биомедицинской информации	
	Б1.О.25 Метрология, стандартизация и технические измерения	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
ОПК-4.1	Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	ОПК4
	Б1.О.14 Информатика	
	Б1.О.19 Информационные технологии в медицине	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.2	Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения	ОПК4
	Б1.О.14 Информатика	
	Б1.О.19 Информационные технологии в медицине	

Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ОПК
ОПК-5.1	Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями	ОПК5
Б1.О.13	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.29	Основы проектной и конструкторской документации	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.2	Разрабатывает проектно и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями	ОПК5
Б1.О.13	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.29	Основы проектной и конструкторской документации	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий	ПК
ПК-1.1	Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемым биотехническим системам и медицинским изделиям с учетом характеристик биологических объектов, известных экспериментальных и теоретических результатов	ПК1
Б1.В.05	Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий	
Б1.В.08	Биотехнические системы медицинского назначения	
Б1.В.10	Средства съема диагностической информации и подведения лечебных воздействий	
Б1.В.13	Научные исследования в области биомедицинского приборостроения	
Б1.В.16	Медицинское оборудование в клинической практике	
Б1.В.17	Актуальные проблемы построения биотехнических систем	
Б2.О.02	Учебная практика: Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б2.О.03	Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.2	Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий	ПК1
Б1.В.05	Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий	
Б1.В.08	Биотехнические системы медицинского назначения	
Б1.В.10	Средства съема диагностической информации и подведения лечебных воздействий	
Б2.О.02	Учебная практика: Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б2.О.03	Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.3	Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает со специализированной литературой	ПК1
Б1.В.13	Научные исследования в области биомедицинского приборостроения	
Б1.В.17	Актуальные проблемы построения биотехнических систем	
Б2.О.02	Учебная практика: Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б2.О.03	Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способность к математическому моделированию элементов и процессов биотехнических систем, их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	ПК
ПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели, элементы и процессы биотехнических систем с использованием объектно-ориентированных технологий	ПК2
Б1.В.01	Система сбора и обработки данных в медицине	
Б1.В.02	Основы моделирования биологических процессов и систем	
Б1.В.06	Системный анализ	
Б1.В.09	Управление в биотехнических системах	
Б1.В.12	Информационно-измерительные системы медицинского назначения	
Б2.О.03	Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.2	Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в профессиональных пакетах прикладных программ при решении задач проектирования биотехнических систем	ПК2
Б1.В.01	Система сбора и обработки данных в медицине	
Б1.В.02	Основы моделирования биологических процессов и систем	
Б1.В.03	Компьютерные технологии в медико-биологической практике	
Б1.В.09	Управление в биотехнических системах	
Б2.О.03	Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.3	Применяет в профессиональной деятельности пакеты прикладных программ для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля биотехнических систем	ПК2
Б1.В.01	Система сбора и обработки данных в медицине	
Б1.В.02	Основы моделирования биологических процессов и систем	
Б1.В.03	Компьютерные технологии в медико-биологической практике	
Б1.В.09	Управление в биотехнических системах	
Б1.В.14	Программные средства моделирования медицинского оборудования	
Б1.В.ДВ.01.01	Системы автоматизированного проектирования и конструирования медицинского оборудования	
Б1.В.ДВ.01.02	Информационное обеспечение САПР медицинского оборудования	
Б1.В.ДВ.02.01	Конструкторско-технологическое проектирование медицинских устройств	
Б1.В.ДВ.02.02	Основы конструирования приборов медицинского назначения	
Б2.О.01	Производственная практика: Производственная практика (проектно-конструкторская практика)	
Б2.О.03	Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых схем, приборов, деталей и узлов медицинских изделий и биотехнических систем на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	ПК
ПК-3.1	Разрабатывает функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования	ПК3
Б1.В.04	Электроника медицинских и измерительных устройств	
Б1.В.07	Микроконтроллеры и однокристальные микро-ЭВМ	
Б1.В.11	Узлы и элементы биотехнических систем	
Б1.В.12	Информационно-измерительные системы медицинского назначения	
Б1.В.15	Цифровые устройства обработки информации	
Б2.О.01	Производственная практика: Производственная практика (проектно-конструкторская практика)	
Б2.О.03	Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.2	Выполняет расчет и проектирование деталей, компонентов и узлов медицинских изделий и биотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизированного проектирования	ПК3
Б1.В.04	Электроника медицинских и измерительных устройств	
Б1.В.07	Микроконтроллеры и однокристальные микро-ЭВМ	
Б1.В.11	Узлы и элементы биотехнических систем	
Б1.В.14	Программные средства моделирования медицинского оборудования	
Б1.В.15	Цифровые устройства обработки информации	
Б2.О.03	Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.3	Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования	ПК3
Б1.В.04	Электроника медицинских и измерительных устройств	
Б1.В.07	Микроконтроллеры и однокристальные микро-ЭВМ	
Б1.В.08	Биотехнические системы медицинского назначения	
Б1.В.11	Узлы и элементы биотехнических систем	
Б1.В.18	Проверка, безопасность и надежность медицинской техники	
Б1.В.ДВ.01.01	Системы автоматизированного проектирования и конструирования медицинского оборудования	
Б1.В.ДВ.01.02	Информационное обеспечение САПР медицинского оборудования	

	Б1.В.ДВ.02.01	Конструкторско-технологическое проектирование медицинских устройств	
	Б1.В.ДВ.02.02	Основы конструирования приборов медицинского назначения	
	Б2.О.03	Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.4		Выполняет анализ и осуществляет контроль соответствия разрабатываемых медицинских изделий и биотехнических систем метрологическим требованиям, нормативным документам и стандартам	ПК3
	Б1.В.09	Управление в биотехнических системах	
	Б1.В.16	Медицинское оборудование в клинической практике	
	Б1.В.18	Проверка, безопасность и надежность медицинской техники	
	Б1.В.ДВ.01.01	Системы автоматизированного проектирования и конструирования медицинского оборудования	
	Б1.В.ДВ.01.02	Информационное обеспечение САПР медицинского оборудования	
	Б1.В.ДВ.02.01	Конструкторско-технологическое проектирование медицинских устройств	
	Б1.В.ДВ.02.02	Основы конструирования приборов медицинского назначения	
	Б2.О.01	Производственная практика: Производственная практика (проектно-конструкторская практика)	
	Б2.О.03	Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9		Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК
УК-9.1		Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	УК9
	Б1.О.26	Экономика и управление на предприятии	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9.2		Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые рынки	УК9
	Б1.О.26	Экономика и управление на предприятии	
	Б1.В.06	Системный анализ	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10		Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК
УК-10.1		Анализирует правовые последствия коррупционной деятельности, в том числе собственных действий или бездействий	УК10
	Б1.О.15	Правоведение	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10.2		Выбирает правомерные формы взаимодействия с гражданами, структурами гражданского общества и органами государственной власти в типовых ситуациях	УК10
	Б1.О.15	Правоведение	
	Б1.О.30	Социология	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ № 1281

Направление: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Квалификация выпускника - бакалавр

Направленность (профиль): Инженерное дело в медико-биологической практике

Срок обучения - 4 года

Год начала подготовки: 2021

Форма обучения - очная

Индекс	Наименование	Кафедра	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)		ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3,ПК-3.4,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,УК-10.1,УК-10.2,УК-2.1,УК-2.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-4.4,УК-4.5,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-7.1,УК-7.2,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3,УК-9.1,УК-9.2
Б1.0	Базовые		ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-5.1,ОПК-5.2,УК-10.1,УК-10.2,УК-2.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-4.4,УК-4.5,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-7.1,УК-7.2,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3,УК-9.1,УК-9.2
Б1.0.01	Философия	3591	УК-5.2,УК-5.3,УК-4.4
Б1.0.02	История	3591	УК-5.1,УК-5.2
Б1.0.03	Иностранный язык	3958	УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-4.5
Б1.0.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	3958	УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-4.5
Б1.0.05	Безопасность жизнедеятельности	3611	УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3
Б1.0.06	Физическая культура и спорт	3631	УК-7.1,УК-7.2
Б1.0.07	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	3953	ОПК-1.1
Б1.0.08	Математический анализ	3953	ОПК-1.1
Б1.0.09	Дифференциальные уравнения	3953	ОПК-1.1
Б1.0.10	Теория вероятностей и математическая статистика	3953	ОПК-1.1
Б1.0.11	Физика	3955	ОПК-1.2
Б1.0.12	Химия	3954	ОПК-1.2
Б1.0.13	Инженерная и компьютерная графика	3461	ОПК-5.1,ОПК-5.2
Б1.0.14	Информатика	3251	ОПК-4.1,ОПК-4.2
Б1.0.15	Правоведение	3591	ОПК-2.3,УК-2.2,УК-10.1,УК-10.2
Б1.0.16	Введение в профессиональную деятельность	3311	ОПК-1.3
Б1.0.17	Русский язык	3958	УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-4.5
Б1.0.18	Экология	3954	ОПК-2.2,УК-8.2
Б1.0.19	Информационные технологии в медицине	3311	ОПК-4.1,ОПК-4.2
Б1.0.20	Основы биологии	3311	ОПК-1.2
Б1.0.21	Теоретические основы электротехники	3371	ОПК-1.3
Б1.0.22	Биофизические основы живых систем	с004	ОПК-1.2,ОПК-1.3
Б1.0.23	Прикладная механика	3151	ОПК-1.3
Б1.0.24	Автоматизация обработки биомедицинской информации	3311	ОПК-3.1,ОПК-3.2
Б1.0.25	Метрология, стандартизация и технические измерения	3311	ОПК-3.2,УК-2.2,ОПК-3.1
Б1.0.26	Экономика и управление на предприятии	3571	ОПК-2.1,УК-2.2,УК-3.1,УК-9.1,УК-9.2
Б1.0.27	Конструкционные и биоматериалы	3421	ОПК-1.2
Б1.0.28	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	3631	УК-7.1,УК-7.2
Б1.0.29	Основы проектной и конструкторской документации	3311	ОПК-5.1,ОПК-5.2
Б1.0.30	Социология	3591	УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,ОПК-2.3,УК-4.4,УК-5.3,УК-10.2
Б1.В	Вариативные		ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3,ПК-3.4,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,УК-2.1,УК-9.2
Б1.В.01	Система сбора и обработки данных в медицине	3311	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.02	Основы моделирования биологических процессов и систем	3311	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.03	Компьютерные технологии в медико-биологической практике	3311	ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.04	Электроника медицинских и измерительных устройств	3311	ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3
Б1.В.05	Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий	3311	ПК-1.1,ПК-1.2
Б1.В.06	Системный анализ	3311	ПК-2.1,УК-1.3,УК-2.1,УК-9.2
Б1.В.07	Микроконтроллеры и однокристальные микро-ЭВМ	3311	ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3
Б1.В.08	Биотехнические системы медицинского назначения	3311	ПК-1.1,ПК-3.3,ПК-1.2
Б1.В.09	Управление в биотехнических системах	3311	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.4
Б1.В.10	Средства съема диагностической информации и подведения лечебных воздействий	3311	ПК-1.1,ПК-1.2
Б1.В.11	Узлы и элементы биотехнических систем	3311	ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3
Б1.В.12	Информационно-измерительные системы медицинского назначения	3311	ПК-3.1,ПК-2.1
Б1.В.13	Научные исследования в области биомедицинского приборостроения	3311	ПК-1.1,УК-1.1,ПК-1.3,УК-1.2,УК-1.3,УК-2.1
Б1.В.14	Программные средства моделирования медицинского оборудования	3311	ПК-3.2,ПК-2.3
Б1.В.15	Цифровые устройства обработки информации	3311	ПК-3.1,ПК-3.2
Б1.В.16	Медицинское оборудование в клинической практике	3311	ПК-1.1,ПК-3.4
Б1.В.17	Актуальные проблемы построения биотехнических систем	3311	ПК-1.1,УК-1.1,ПК-1.3,УК-1.2,УК-1.3
Б1.В.18	Проверка, безопасность и надежность медицинской техники	3311	ПК-3.4,ПК-3.3
Б1.В.ДВ.01.01	Системы автоматизированного проектирования и конструирования медицинского оборудования	3311	ПК-3.3,ПК-3.4,ПК-2.3
Б1.В.ДВ.01.02	Информационное обеспечение САПР медицинского оборудования	3311	ПК-3.3,ПК-3.4,ПК-2.3
Б1.В.ДВ.02.01	Конструкторско-технологическое проектирование медицинских устройств	3311	ПК-3.3,ПК-3.4,ПК-2.3
Б1.В.ДВ.02.02	Основы конструирования приборов медицинского назначения	3311	ПК-3.3,ПК-3.4,ПК-2.3
Б2	Практики		ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3,ПК-3.4,УК-1.2,УК-1.3,УК-2.1,УК-2.3,УК-2.4,УК-3.4,УК-4.2,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3
Б2.0	Базовые		ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3,ПК-3.4,УК-1.2,УК-1.3,УК-2.1,УК-2.3,УК-2.4,УК-3.4,УК-4.2,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3
Б2.0.01	Производственная практика: Производственная практика (проектно-конструкторская практика)	3311	УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3,УК-2.4,УК-3.4,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.4
Б2.0.02	Учебная практика: Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	3311	ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,УК-2.4,УК-3.4,УК-4.2,УК-6.3
Б2.0.03	Производственная практика: Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	3311	ПК-1.1,ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-1.2,ПК-1.3,УК-1.2,УК-1.3,УК-2.1,УК-2.3,УК-2.4,УК-3.4,УК-4.2,УК-6.3,ПК-3.4,УК-6.1
Б3	Государственная итоговая аттестация		ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3,ПК-3.4,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,УК-10.1,УК-10.2,УК-2.1,УК-2.2,УК-2.3,УК-2.4,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,УК-3.4,УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-4.4,УК-4.5,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3,УК-7.1,УК-7.2,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3,УК-9.1,УК-9.2

Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	3311	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3,ПК-3.4,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,УК-10.1,УК-10.2,УК-2.1,УК-2.2,УК-2.3,УК-2.4,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,УК-3.4,УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-4.4,УК-4.5,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3,УК-7.1,УК-7.2,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3,УК-9.1,УК-9.2
ФТД	Факультативы		ОПК-3.1
ФТД.01	Биомеханика	3311	ОПК-3.1
ФТД.02	Оптические и оптоэлектронные устройства для биологии и медицины	3311	ОПК-3.1