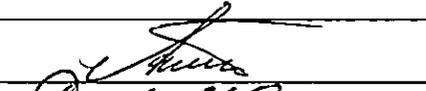
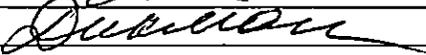


## МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки/ специальность	12.04.04 Биотехнические системы и технологии	
Образовательная программа (профиль)	Биомедицинская инженерия	
Специализация		
Год приема	2020	
Форма обучения	очная	
Типы задач профессиональной деятельности	Основной	Проектно-конструкторский
	Дополнительные	Производственно-технологический, Научно-исследовательский
Уровень образования	высшее образование - магистратура	
Выпускающее подразделение	Отделение электронной инженерии	

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		П.Ф. Баранов
Руководитель ООП		Е.Ю. Дикман

## 1. Перечень компетенций ООП (в т.ч. соответствие компетенций ФГОС и СУОС)

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС
<b>Универсальные компетенции</b>			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
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(У)-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-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(У)-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-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(У)-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

Профессиональные компетенции			
		ПК(У)-1	Способен анализировать состояние научно-технической проблемы, технического задания, ставить цели и задач проектирования биотехнических систем и медицинских изделий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников.
		ПК(У)-2	Способен разрабатывать математические модели биотехнических систем и медицинских изделий, выбирать метод их моделирования, оценивать степень их адекватности.
		ПК(У)-3	Способен выбирать метод и разрабатывать программу экспериментальных исследований, проводить медико-биологические исследования с использованием технических средств, выбирать метод обработки результатов исследований.
		ПК(У)-4	Способен проектировать инновационные биотехнические системы и технологии.
		ПК(У)-5	Способен организовывать процессы интеграции инновационных биотехнических систем и технологий.
		ПК(У)-6	Способен оценивать технологичность конструкторских решений, применять и разрабатывать технологические процессы внедрения и обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий.
Профессиональные компетенции университета			
	Дополнительные профессиональные компетенции университета	ДПК (У)-1	Способен проектировать и организовывать учебный процесс по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий

## 2. Составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций)

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.1В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации	УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации.	УК(У)-1.1З1	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки.
		И.УК(У)-1.2	Выстраивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации	УК(У)-1.2В1	Владеет методиками научной аргументации.	УК(У)-1.2У1	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации.	УК(У)-1.2З1	Знает различные типы научной аргументации
		И.УК(У)-1.3	Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций в своей предметной	УК(У)-1.3В1	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции	УК(У)-1.3У1	Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания	УК(У)-1.3З1	Знает критерии, нормы и стандарты научного знания

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			области						
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2.1В1	Владеет методиками разработки и управления проектом.	УК(У)-2.1У1	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ.	УК(У)-2.131	Знает этапы жизненного цикла проекта.
				УК(У)-2.1В2	Владеет методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	УК(У)-2.1У2	Умеет объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта.	УК(У)-2.132	Знает этапы разработки и реализации проекта.
				УК(У)-2.1У3	Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2.133	Знает методы разработки и управления проектами.		
УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1	Организует и руководит работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК(У)-3.1В1	Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели.	УК(У)-3.1У1	Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта.	УК(У)-3.131	Знает методики формирования команд.
				УК(У)-3.1В2	Владеет методами организации и управления коллективом.	УК(У)-3.1У2	Умеет сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели.	УК(У)-3.132	Знает методы эффективного руководства коллективами.
				УК(У)-3.1У3	Умеет разрабатывать командную стратегию.	УК(У)-3.133	Знает основные теории лидерства и стили руководства.		
				УК(У)-3.1У4	Умеет применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.				
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке	И.УК(У)-4.1В1	Владеет опытом вести переписку в профессиональных и научных целях	И.УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов	И.УК(У)-4.131	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка
		И.УК(У)-4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке	И.УК(У)-4.2В1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя	И.УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной	И.УК(У)-4.231	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)		деятельности, в виде презентации		
		И.УК(У)-4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке, выбирая подходящий формат	И.УК(У)-4.3В1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности	И.УК(У)-4.3У1	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки	И.УК(У)-4.331	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.1	Учитывает специфику ценностных систем различных культур, сформировавшихся в ходе исторического развития	УК(У)-5.1В1	Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации	УК(У)-5.1У1	Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия	УК(У)-5.131	Знает ценностные системы основных мировых культур
		И.УК(У)-5.2	Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей разных этносов и конфессий, других социальных групп			УК(У)-5.2У1	Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения	УК(У)-5.231	Знает специфику различных форм мировоззрения
		И.УК(У)-5.3	Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач	УК(У)-5.3В1	Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников	УК(У)-5.3У1	Умеет взаимодействовать с представителями различных культур	УК(У)-5.331	Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Решает задачи собственного личного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.В1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	УК(У)-6.У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личного роста с учетом профессиональной деятельности	УК(З)-6.31	Знает способы личного роста с учетом профессиональной деятельности
								УК(З)-6.32	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ОПК(У)-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	И.ОПК(У)-1.1	Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы проектирования, производства и использования в практической деятельности биотехнических систем	ОПК(У)-1.В1	Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности	ОПК(У)-1.У1	Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности	ОПК(У)-1.З1	Знает тенденции и перспективы развития биотехнических систем, а также смежных областей науки и техники
		И.ОПК(У)-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	ОПК(У)-1.2В1	Владеет навыками по формулированию целей, задач и актуальности проводимых исследований в области биотехнических систем и технологий.	ОПК(У)-1.2У1	Умеет формулировать цели, задачи и актуальность проводимых исследований в области биотехнических систем и технологий	ОПК(У)-1.2З1	Знает основные проблемы в области биотехнических систем и технологий.
				ОПК(У)-1.2В2	Владеет навыками оптимального и эффективного решения проблем разработки инновационных биотехнических систем	ОПК(У)-1.2У2	Умеет находить оптимальное и эффективное решение проблем разработки инновационных биотехнических систем	ОПК(У)-1.2З2	Знает особенности построения биотехнических систем
ОПК(У)-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	И.ОПК(У)-2.1	Организует проведение научного исследования и разработку биотехнических систем и медицинских изделий	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом организации научных исследований в рамках поставленной задачи	ОПК(У)-2.1У1	Умеет проводить научные исследования при разработке биотехнических систем	ОПК(У)-2.1З1	Знает приемы проведения научных исследований
		И.ОПК(У)-2.2	Представляет и аргументированно защищает полученные результаты	ОПК(У)-2.2В1	Владеет опытом защиты результатов своих научных исследований в рамках поставленной задачи	ОПК(У)-2.2У1	Умеет оформлять, докладывать и аргументированно защищать результаты своих научных исследований	ОПК(У)-2.2З1	Знает основы представления и защиты результатов своих научных исследований

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ОПК(У)-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	И.ОПК(У)-3.1	Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области.	ОПК(У)-3.1В1	Владеет опытом приобретения новых знаний в своей предметной области на основе информационных систем и технологий	ОПК(У)-3.1У1	Умеет приобретать и оценивать значимость новых знаний в своей предметной области	ОПК(У)-3.131	Знает пути получения новых знаний в своей предметной области на основе информационных систем и технологий
		И.ОПК(У)-3.2	Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий	ОПК(У)-3.2В1	Владеет навыками по решению актуальных задач биомедицинской инженерии на основе применения современных информационных технологий	ОПК(У)-32.У1	Умеет формулировать новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач	ОПК(У)-3.231	Знает возможности современных информационных систем и технологий для решения задач в сфере биомедицинской инженерии
ПК(У)-1	Способен анализировать состояние научно-технической проблемы, технического задания, ставить цели и задач проектирования биотехнических систем и медицинских изделий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	И.ПК(У)-1.1	Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке биотехнических систем и медицинских изделий	ПК(У)-1.1В1	Владеет навыками поиска и анализа современной научно-технической информации в области биотехнических систем и технологий.	ПК(У)-1.1У1	Умеет проводить поиск и анализировать современную научно-техническую информацию в области биотехнических систем и технологий.	ПК(У)-1.131	Знает основные методы поиска и особенности анализа научно-технической информации в области биотехнических систем и технологий
		И.ПК(У)-1.2	Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты	ПК(У)-1.2В1	Владеет навыками по оформлению научно-технических отчетов в области биотехнических систем и технологий.	ПК(У)-1.2У1	Умеет представлять информацию в систематизированном виде	ПК(У)-1.231	Знает особенности и принципы оформления научно-технических отчетов
ПК(У)-2	Способен разрабатывать математические модели биотехнических систем и медицинских изделий, выбирать метод их	И.ПК(У)-2.1	Определяет выходные параметры и функции разрабатываемых биотехнических систем и медицинских изделий на основе анализа физических процессов и явлений.	ПК(У)-2.1В1	Владеть навыками поэтапного моделирования для определения выходных параметров, целевой функции и оценки эффективности биотехнических систем.	ПК(У)-2.У1	Уметь осуществлять формализацию и алгоритмизацию функционирования исследуемой системы	ПК(У)-2.131	Знать физические процессы, протекающие в биотехнической системе и биологическом объекте при его взаимодействии с техническими звеньями системы, каналы взаимодействия технических и биологических элементов

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	моделирования, оценивать степень их адекватности.	И.ПК(У)-2.2	Разрабатывает модели функционирования биотехнических медицинских систем, проводит анализ полученных результатов.	ПК(У) - 2.2В1	Владеть практическими навыками моделирования биотехнических систем, в том числе с использованием САД- систем	ПК(У) - 2.2У1	Уметь разрабатывать математические модели, описывающие процессы функционирования в биотехнических системах.	ПК(У) - 2.2З1	Знать методы математического моделирования и основы компьютерного моделирования в сфере разработки биотехнических систем и технологий, методы синтеза и исследования моделей
ПК(У)-3	Способен выбирать метод и разрабатывать программу экспериментальных исследований, проводить медико-биологические исследования с использованием технических средств, выбирать метод обработки результатов исследований.	И.ПК(У)-3.1	Осуществляет подготовку программы научных исследований в области создания инновационных биотехнических систем и технологий.	ПК(У) - 3.1В1	Владеть методами планирования и организации научного исследования	ПК(У) - 3.1У1	Уметь формулировать проблемы, цели, задачи экспериментальных исследований	ПК(У) - 3.1З1	Знать способы планирования и организации эксперимента
		И.ПК(У)-3.2	Осуществляет организацию проведения медико-биологических экспериментов в области создания инновационных биотехнических систем и технологий	ПК(У) - 3.2В1	Владеть навыками разработки методик проведения экспериментального исследования	ПК(У) - 3.2У1	Уметь выбирать оптимальные методы и технические средства для изучения свойств биологических объектов.	ПК(У) - 3.2З1	Знать методы съема и технические средства регистрации биомедицинской информации с биологического объекта
				ПК(У) - 3.2В2	Владеть навыками проведения медико-биологических исследований с использованием современных технических средств	ПК(У) - 3.2У2	Уметь самостоятельно проводить экспериментальные исследования	ПК(У) - 3.2З2	Знать способы проведения экспериментальных исследований
		И.ПК(У)-3.3	Обрабатывает и анализирует результаты медико-биологических исследований.	ПК(У) - 3.3В1	Владеть навыками анализа результатов экспериментальных исследований;	ПК(У) - 3.3У1	Уметь формировать заключение и выводы по результатам исследования биотехнических систем и анализа свойств процессов, протекающих в системах	ПК(У) - 3.3З1	Знать аппаратные и программные средства, необходимые для автоматизированного анализа биомедицинской информации при проведении экспериментов
		И.ПК(У)-3.4	Составляет отчет о проведенных исследованиях.	ПК(У) - 3.4В1	Владеть навыками составления отчетов о проведенных экспериментальных исследованиях	ПК(У) - 3.4У1	Уметь оформлять научно-технические отчеты	ПК(У) - 3.4З1	Знать правила и требования подготовки научно-технических отчетов
ПК(У)-4	Способен проектировать инновационные биотехнические системы и технологии	И.ПК(У)-4.1	Анализирует состояние инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в области инновационных биотехнических систем и технологий	ПК(У) - 4.1В1	Владеет навыками сравнительного анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов	ПК(У) - 4.1У1	Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке биотехнических систем и медицинских изделий	ПК(У) - 4.1З1	Знает современные технические требования к выбору конструктивно-технологического базиса биотехнических систем и медицинских изделий
								ПК(У) - 4.1З2	Знает эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем.

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		И.ПК(У)-4.2.	Ставит задачи проектирования инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения..	ПК(У) - 4.2B1	Владеет навыками разработки структуры биотехнических систем и медицинских изделий	ПК(У) - 4.2У1	Умеет разрабатывать структуру медико-биологических систем, требования к техническим и биологическим элементам	ПК(У) - 4.231	Знает принципы построения и характеристики компонентов инновационных биотехнических систем
								ПК(У) - 4.232	Свойства исследуемых физиологических сигналов
								ПК(У) - 4.233	Знает принципы действия измерительных преобразователей (датчиков), особенности измерения в области биомедицинских исследований;
								ПК(У) - 4.234	Знает методы обработки сигналов и изображений
								ПК(У) - 4.235	Знает структуру и принципы организации медико-технических информационных систем
		И.ПК(У)-4.3.	Подготавливает технические задания на выполнение проектных работ при создании инновационных биотехнических систем и технологий медицинского, экологического и биометрического назначения.	ПК(У) - 4.3B1	Владеет навыками подготовки технического задания на выполнение проектных работ при создании инновационных биотехнических систем и технологий медицинского, экологического и биометрического назначения.	ПК(У) - 4.3У1	Умеет разрабатывать технические задания на разработку инновационных биотехнических систем и медицинских изделий	ПК(У) - 4.331	Знает принципы подготовки технических заданий на современные биотехнические системы и медицинские изделия
		И.ПК(У)-4.4.	Проектирует компоненты инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	ПК(У) - 4.4B1	Владеет навыками по разработке структурных и функциональных схем биотехнических систем.	ПК(У) - 4.4У1	Умеет разрабатывать структурные и функциональные схемы биотехнических систем.	ПК(У) - 4.431	Знает особенности структурного построения биотехнических систем.
								ПК(У) - 4.432	Системы автоматического проектирования компонентов инновационных биотехнических систем
		И.ПК(У)-4.5.	Осуществляет разработку текстовой и конструкторской документации на инновационные биотехнические системы медицинского, экологического и биометрического	ПК(У) - 4.5B1	Владеет навыками по разработке проектно-конструкторской и технической документации в соответствии с нормативно-техническими требованиями.	ПК(У) - 4.5У1	Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке документации	ПК(У) - 4.531	Знает требования стандартов и нормативных документов по оформлению проектно-конструкторской и технической документации по разработке узлов и элементов биотехнических систем.

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			назначения						
ПК(У)-5	Способен организовывать процессы интеграции инновационных биотехнических систем и технологий	И.ПК(У)-5.1.	Организует работы по созданию и интеграции инновационных биотехнических систем и технологий	ПК(У) - 5.1В1	Владеет современными методами научно-технического прогнозирования развития и навыками анализа современного состояния и исторической перспективы развития технологий медицинского и экологического назначения.	ПК(У) - 5.1У1	Умеет формулировать задачи инженерной реализации перспективных направлений развития биомедицинской и экологической инженерии.	ПК(У) - 5.131	Знает теоретические основы рациональной постановки производственных и инновационных процессов в организации
								ПК(У) - 5.132	Знает нормативно-правовые акты регистрации, лицензирования производства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения.
		И.ПК(У)-5.2.	Осуществляет поддержку единого информационного пространства планирования жизненного цикла производимой продукции	ПК(У) - 5.2В1	Владеет способами оценки проектов и программ, направленных на развитие биомедицинской и экологической инженерии	ПК(У) - 5.2У1	Умеет анализировать основные тенденции в развитии биомедицинской и экологической инженерии, выявлять её перспективные направления и возможности практического применения.	ПК(У) - 5.231	Знает основные проблемы и направления развития фундаментальных и прикладных исследований в биомедицинской инженерии
		ПК(У) - 5.3У2	Умеет планировать разработку своих идей с точки зрения ведения бизнеса и проектирования конкурентоспособной продукции;	ПК(У) - 5.332	Знает сущность и содержание менеджмента, особенности и функции медико-технического менеджмента				
						ПК(У) - 5.3В2	Владеть представлениями об основных вопросах международного маркетинга;	ПК(У) - 5.3У3	Умеет разбираться в ценовой политике, вопросах формирования спроса и стимулирования сбыта, рекламных кампаниях;
ПК(У)-6	Способен оценивать технологичность конструкторских решений, применять и разрабатывать	И.ПК(У)-6.1.	Разрабатывает, применяет и исследует новые способы и принципы создания технологий производства, внедрения и технического обслуживания	ПК(У) - 6.1В1	Владеет навыками применения на практике основных положений нормативных документов в сфере технического обслуживания медицинской техники в лечебно-профилактических учреждениях-	ПК(У) - 6.1У1	Умеет грамотно использовать правовые основы и нормативные документы, регламентирующие методики обслуживания и метрологическое обеспечение медицинской техники	ПК(У) - 6.131	Знает этапы и стадии жизненного цикла медицинской техники

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	технологические процессы внедрения и обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий		биотехнических систем и медицинских изделий.	ПК(У) - 6.1В2	Владеет навыками использования основных технологических процессов обслуживания медицинской техники;	ПК(У) - 6.1У2	Умеет выполнять проекты технического обеспечения биотехнических систем на базе типовых средств.	ПК(У) - 6.1З2	Знает современные медицинские приборы, аппараты системы и комплексы.
				ПК(У) - 6.1В3	Владеет методами поиска и анализа имеющихся технологий производства и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий и принципами разработки новых технологий.	ПК(У) - 6.1У3	Умеет формировать задачи для разработки новых технологий производства, внедрения и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий.	ПК(У) - 6.1З3	Знает принципы и этапы разработки технологий производства, внедрения и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий.
ДПК(У) -1	Способен проектировать и организовывать учебный процесс по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий	И.ДПК(У) -1.1.	Демонстрирует знания современных подходов к конструированию учебных занятий, методов и средств обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	ДПК(У) -1.1 В1	Владеет практическим опытом разработки сценария учебного занятия и диагностических материалов для оценки достигнутых результатов обучения	ДПК(У) -1.1 У1	Умеет выбирать методы и средства обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	ДПК(У) -1.1 З1	Знает современные подходы к конструированию учебных занятий, особенности проектирования современных методов и средств обучения
		И.ДПК(У) -1.2.	Демонстрирует умение разрабатывать, под руководством научного руководителя, учебно-методические материалы для реализации образовательных программ	ДПК(У) -1.2 В1	Владеет опытом разработки учебно-методических материалов для обучающихся по дисциплинам предметной области данного направления.	ДПК(У) -1.2 У1	Умеет выбирать и подготавливать содержательную часть учебно-методических материалов по заданной тематике на основе анализа и систематизации учебно-методических и научно-технических источников информации.	ДПК(У) -1.2 З1	Знает методику разработки учебно-методических материалов для реализации образовательных программ

### 3. Паспорта компетенций (этапы формирования компетенций)

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
<b>Блок 1. Дисциплины</b>							
Базовая часть							
Модуль общенаучных дисциплин							
Философские и методологические проблемы науки и техники	1	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.1В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации
						УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации
						УК(У)-1.1З1	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки
				И.УК(У)-1.2	Выстраивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации	УК(У)-1.2У1	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации
						УК(У)-1.2З1	Знает различные типы научной аргументации
				И.УК(У)-1.3	Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций в своей предметной области	УК(У)-1.3В1	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции
		УК(У)-1.3У1	Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания				
		УК(У)-1.3З1	Знает критерии, нормы и стандарты научного знания				
		УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.1	Учитывает специфику ценностных систем различных культур, сформировавшихся в ходе исторического развития	УК(У)-5.1В1	Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации
						УК(У)-5.1У1	Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия
						УК(У)-5.1З1	Знает ценностные системы основных мировых культур
				И.УК(У)-5.2	Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей разных этносов и конфессий, других социальных групп	УК(У)-5.2У1	Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения
						УК(У)-5.2З1	Знает специфику различных форм мировоззрения
		И.УК(У)-5.3	Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном	УК(У)-5.3В1	Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)					
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование				
					общении и при выполнении профессиональных задач	УК(У)-5.3У1	Умеет взаимодействовать с представителями различных культур				
						УК(У)-5.331	Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»				
Профессиональная подготовка на английском языке	1, 2	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке	УК(У)-4.1В1	Владеет опытом вести переписку в профессиональных и научных целях				
						УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов				
						УК(У)-4.131	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка				
				И.УК(У)-4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке	УК(У)-4.2В1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)				
						УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации				
						УК(У)-4.231	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур				
				И.УК(У)-4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке, выбирая подходящий формат	УК(У)-4.3В1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности				
						УК(У)-4.3У1	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки				
						УК(У)-4.331	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде				
				Модуль общепрофессиональных дисциплин							
				Биостатистика	1	ОПК(У)-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	И.ОПК(У)-3.2	Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий	ОПК(У)- 3.2В1	Владеет навыками по решению актуальных задач биомедицинской инженерии на основе применения современных информационных технологий
										ОПК(У)- 32.У1	Умеет формулировать новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						ОПК(У)- 3.231	Знает возможности современных информационных систем и технологий для решения задач в сфере биомедицинской инженерии
		ПК(У)-3	Способен выбирать метод и разрабатывать программу экспериментальных исследований, проводить медико-биологические исследования с использованием технических средств, выбирать метод обработки результатов исследований.	И.ПК(У)-3.3	Обрабатывает и анализирует результаты медико-биологических исследований.	ПК(У)- 3.3В1	Владеть навыками анализа результатов экспериментальных исследований
	ПК(У)- 3.3У1					Уметь формировать заключение и выводы по результатам исследования биотехнических систем и анализа свойств процессов, протекающих в системах	
	ПК(У)- 3.331					Знать аппаратные и программные средства, необходимые для автоматизированного анализа биомедицинской информации при проведении экспериментов	
Биотехнические системы и технологии	2	ОПК(У)-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	И.ОПК(У)- 1.1	Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы проектирования, производства и использования в практической деятельности биотехнических систем	ОПК(У)- 1.В1	Владет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности
						ОПК(У)- 1.У1	Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
						ОПК(У)- 1.31	Знает основные проблемы в области биотехнических систем и технологий.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				И.ОПК(У)-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	ОПК(У)- 1.2В1	Владеет навыками по формулированию целей, задач и актуальности проводимых исследований в области биотехнических систем и технологий.
			ОПК(У)- 1.2У1			Умеет формулировать цели, задачи и актуальность проводимых исследований в области биотехнических систем и технологий	
			ОПК(У)- 1.231			Знает основные проблемы в области биотехнических систем и технологий	
			ОПК(У)- 1.2В2			Владеет навыками оптимального и эффективного решения проблем разработки инновационных биотехнических систем	
			ОПК(У)- 1.2У2			Умеет находить оптимальное и эффективное решение проблем разработки инновационных биотехнических систем	
			ОПК(У)- 1.232			Знает особенности построения биотехнических систем	
Модуль общеуниверситетских элективных дисциплин							
Дисциплины по выбору студента	1	УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Решает задачи собственного личного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.1В1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
						УК(У)-6.1У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.131	Знает способы личного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.1У2	Умеет применять методики самооценки и самоконтроля.
						УК(У)-6.132	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
Вариативная часть							
Междисциплинарный профессиональный модуль							
Основы персонализированной телемедицины	1	ОПК(У)-3	Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий,	И.ОПК(У)-3.2	Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий	ОПК(У)- 3.2В1	Владеет навыками по решению актуальных задач биомедицинской инженерии на основе применения современных информационных технологий
						ОПК(У)- 32.У1	Умеет формулировать новые идеи и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач				подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач
						ОПК(У)- 3.231	Знает возможности современных информационных систем и технологий для решения задач в сфере биомедицинской инженерии
		ПК(У)-4	Способен проектировать инновационные биотехнические системы и технологии	И.ПК(У)-4.2.	Ставит задачи проектирования инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения..	ПК(У)- 4.2В1	Владеет навыками разработки структуры биотехнических систем и медицинских изделий
						ПК(У)- 4.2У1	Умеет разрабатывать структуры медико-биологических систем, требования к техническим и биологическим элементам
						ПК(У)- 4.235	Знает структуру и принципы организации медико-технических информационных систем
		Лазерные системы в медицине	1	ОПК(У)-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	И.ОПК(У)-1.1	Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы проектирования, производства и использования в практической деятельности биотехнических систем
ОПК(У)- 1.У1	Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности						
ОПК(У)- 1.31	Знает основные проблемы в области биотехнических систем и технологий.						
ПК(У)-4	Способен проектировать инновационные биотехнические системы и технологии			И.ПК(У)-4.1	Анализирует состояние инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в области инновационных биотехнических систем и технологий	ПК(У)- 4.1В1	Владеет навыками сравнительного анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов
						ПК(У)- 4.1У1	Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке биотехнических систем и медицинских изделий
						ПК(У)- 4.131	Знает современные технические требования к выбору конструктивно- технологического базиса биотехнических систем и медицинских изделий
						ПК(У)- 4.132	Знает эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование		
				И.ПК(У)-4.2.	Ставит задачи проектирования инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения..	ПК(У)- 4.2В1	Владеет навыками разработки структуры биотехнических систем и медицинских изделий		
						ПК(У)- 4.2У1	Умеет разрабатывать структуры медико-биологических систем, требования к техническим и биологическим элементам		
						ПК(У)- 4.2З1	Знает принципы построения и характеристики компонентов инновационных биотехнических систем		
		ПК(У)-6	Способен оценивать технологичность конструкторских решений, применять и разрабатывать технологические процессы внедрения и обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий	И.ПК(У)-6.1.	Разрабатывает и исследует новые способы и принципы создания инновационных технологий производства внедрения и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий.	ПК(У)- 6.1В1	Владеет навыками применения на практике основных положений нормативных документов в сфере технического обслуживания медицинской техники в лечебно-профилактических учреждениях-		
						ПК(У) - 6.1У1	Умеет грамотно использовать правовые основы и нормативные документы, регламентирующие методики обслуживания и метрологическое обеспечение медицинской техники		
						ПК(У)- 6.1З1	Знает этапы и стадии жизненного цикла медицинской техники		
						ПК(У)- 6.1В2	Владеет навыками использования основных технологических процессов обслуживания медицинской техники;		
		Основы биомедицинских инноваций и процессов развития	1	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.1В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации
								УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации.
								УК(У)-1.1З1	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки.
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла			И.УК(У)-2.1	Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2.1В1	Владеет методиками разработки и управления проектом.		
						УК(У)-2.1У1	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ.		
						УК(У)-2.1З1	Знает этапы жизненного цикла проекта.		
ПК(У)-5	Способен организовывать процессы интеграции инновационных биотехнических систем и технологий			И.ПК(У)-5.1.	Организует работы по созданию и интеграции инновационных биотехнических систем и технологий	ПК(У)- 5.1В1	Владеет современными методами научно-технического прогнозирования развития и навыками анализа современного состояния и исторической перспективы развития технологий медицинского и экологического назначения.		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование		
						ПК(У) - 5.1У1	Умеет формулировать задачи инженерной реализации перспективных направлений развития биомедицинской и экологической инженерии.		
						ПК(У)- 5.131	Знает теоретические основы рациональной постановки производственных и инновационных процессов в организации		
						ПК(У)- 5.132	Знает нормативно-правовые акты регистрации, лицензирования производства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения.		
						И.ПК(У)-5.2.	Осуществляет поддержку единого информационного пространства планирования жизненного цикла производимой продукции	ПК(У)- 5.2В1	Владеет способами оценки проектов и программ, направленных на развитие биомедицинской и экологической инженерии
						ПК(У) - 5.2У1	Умеет анализировать основные тенденции в развитии биомедицинской и экологической инженерии, выявлять её перспективные направления и возможности практического применения.		
						ПК(У)- 5.231	Знает основные проблемы и направления развития фундаментальных и прикладных исследований в биомедицинской инженерии		
Томографические методы в биологии и медицине	2	ОПК(У)-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	И.ОПК(У)-1.1	Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы проектирования, производства и использования в практической деятельности биотехнических систем	ОПК(У)- 1.В1	Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности		
						ОПК(У)- 1.У1	Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности		
						ОПК(У)- 1.31	Знает основные проблемы в области биотехнических систем и технологий.		
		ПК(У)-4				Способен проектировать инновационные биотехнические системы и технологии	И.ПК(У)-4.1	Анализирует состояние инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в	ПК(У)- 4.1В1
						ПК(У)- 4.1У1	Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование		
					области инновационных биотехнических систем и технологий		биотехнических систем и медицинских изделий		
						ПК(У)- 4.131	Знает современные технические требования к выбору конструктивно- технологического базиса биотехнических систем и медицинских изделий		
						ПК(У)- 4.132	Знает эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем.		
						И.ПК(У)-4.2.	Ставит задачи проектирования инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения..	ПК(У)- 4.2В1	Владеет навыками разработки структуры биотехнических систем и медицинских изделий
						ПК(У)- 4.2У1		Умеет разрабатывать структуры медико-биологических систем, требования к техническим и биологическим элементам	
						ПК(У)- 4.231		Знает принципы построения и характеристики компонентов инновационных биотехнических систем	
						ПК(У)- 4.233		Знает принципы действия измерительных преобразователей (датчиков), особенности измерения в области биомедицинских исследований;	
								ПК(У)- 4.234	Знает методы обработки сигналов и изображений
		ПК(У)-6	Способен оценивать технологичность конструкторских решений, применять и разрабатывать технологические процессы внедрения и обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий	И.ПК(У)-6.1.	Разрабатывает и исследует новые способы и принципы создания инновационных технологий производства внедрения и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий.	ПК(У)- 6.1В1	Владеет навыками применения на практике основных положений нормативных документов в сфере технического обслуживания медицинской техники в лечебно-профилактических учреждениях-		
						ПК(У) - 6.1У1	Умеет грамотно использовать правовые основы и нормативные документы, регламентирующие методики обслуживания и метрологическое обеспечение медицинской техники		
						ПК(У)- 6.131	Знает этапы и стадии жизненного цикла медицинской техники		
						ПК(У)- 6.1В2	Владеет навыками использования основных технологических процессов обслуживания медицинской техники;		
						ПК(У) - 6.1У2	Умеет выполнять проекты технического обеспечения биотехнических систем на базе типовых средств.		
						ПК(У)- 6.132	Знает современные медицинские приборы, аппараты системы и комплексы.		
Моделирование биотехнических систем	1	ОПК(У)-3	Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на	И.ОПК(У)-3.2	Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных	ОПК(У)- 3.2В1	Владеет навыками по решению актуальных задач биомедицинской инженерии на основе применения современных		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование		
			основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач		систем и технологий		информационных технологий		
						ОПК(У)- 32.У1	Умеет формулировать новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач		
						ОПК(У)- 3.231	Знает возможности современных информационных систем и технологий для решения задач в сфере биомедицинской инженерии		
		ПК(У)-2		Способен разрабатывать математические модели биотехнических систем и медицинских изделий, выбирать метод их моделирования, оценивать степень их адекватности.	И.ПК(У)-2.1	Определяет выходные параметры и функции разрабатываемых биотехнических систем и медицинских изделий на основе анализа физических процессов и явлений.	ПК(У)- 2.1В1	Владеть навыками поэтапного моделирования для определения выходных параметров, целевой функции и оценки эффективности биотехнических систем.	
							ПК(У)- 2.У1	Уметь осуществлять формализацию и алгоритмизацию функционирования исследуемой системы	
							ПК(У)- 2.131	Знать физические процессы, протекающие в биотехнической системе и биологическом объекте при его взаимодействии с техническими звеньями системы, каналы взаимодействия технических и биологических элементов	
					И.ПК(У)-2.2		Разрабатывает модели функционирования биотехнических медицинских систем, проводит анализ полученных результатов.	ПК(У)- 2.2В1	Владеть практическими навыками моделирования биотехнических систем, в том числе с использованием САД- систем
								ПК(У)- 2.2У1	Уметь разрабатывать математические модели, описывающие процессы функционирования в биотехнических системах.
								ПК(У)- 2.231	Знать методы математического моделирования и основы компьютерного моделирования в сфере разработки биотехнических систем и технологий, методы синтеза и исследования моделей
								ПК(У)- 5.3В1	Владеет методами оценки технико-экономической эффективности исследований, проектов, технологических процессов и эксплуатации биотехнических систем
Маркетинг и проектный менеджмент на предприятиях медико-технического профиля	2	ПК(У)-5	Способен организовывать процессы интеграции инновационных биотехнических систем и технологий	И.ПК(У)-5.3.	Осуществляет технико-экономический анализ рыночной эффективности создаваемого продукта	ПК(У) - 5.3У1	Умеет оценивать риски, доходность и эффективность принимаемых финансовых решений		
						ПК(У)- 5.331	Знает принципы и этапы проведения функционально-стоимостного анализа		
						ПК(У) - 5.3У2	Умеет планировать разработку своих идей с точки зрения ведения бизнеса и		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							проектирования конкурентоспособной продукции;
						ПК(У)- 5.332	Знает сущность и содержание менеджмента, особенности и функции медико-технического менеджмента
						ПК(У)- 5.3В2	Владеть представлениями об основных вопросах международного маркетинга;
						ПК(У) - 5.3У3	Умеет разбираться в ценовой политике, вопросах формирования спроса и стимулирования сбыта, рекламных кампаниях;
						ПК(У)- 5.333	Знает особенности медицинской техники как специфической категории промышленных товаров основные положения государственного регулирования деятельности в сфере обращения медицинской техники;
Биомедицинские сенсоры и сигналы	3	ПК(У)-3	Способен выбирать метод и разрабатывать программу экспериментальных исследований, проводить медико-биологические исследования с использованием технических средств, выбирать метод обработки результатов исследований.	И.ПК(У)-3.2	Осуществляет организацию проведения медико-биологических экспериментов в области создания инновационных биотехнических систем и технологий	ПК(У)- 3.2В1	Владеть навыками разработки методик проведения экспериментального исследования
						ПК(У)- 3.2У1	Уметь выбирать оптимальные методы и технические средства для изучения свойств биологических объектов.
						ПК(У)- 3.231	Знать методы съема и технические средства регистрации биомедицинской информации с биологического объекта
		ПК(У)-4	Способен проектировать инновационные биотехнические системы и технологии	И.ПК(У)-4.2.	Ставит задачи проектирования инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения..	ПК(У)- 4.2В1	Владет навыками разработки структуры биотехнических систем и медицинских изделий
						ПК(У)- 4.2У1	Умеет разрабатывать структуры медико-биологических систем, требования к техническим и биологическим элементам
						ПК(У)- 4.231	Знает принципы построения и характеристики компонентов инновационных биотехнических систем
						ПК(У)- 4.232	Знает свойства исследуемых физиологических сигналов
		Вариативная часть					
Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль							
Цифровые технологии в медико-биологических исследованиях	3	ОПК(У)-3	Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий,	И.ОПК(У)-3.2	Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий	ОПК(У)- 3.2В1	Владет навыками по решению актуальных задач биомедицинской инженерии на основе применения современных информационных технологий
						ОПК(У)- 32.У1	Умеет формулировать новые идеи и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач				подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач
						ОПК(У)- 3.231	Знает возможности современных информационных систем и технологий для решения задач в сфере биомедицинской инженерии
		ПК(У)-3	Способен выбирать метод и разрабатывать программу экспериментальных исследований, проводить медико-биологические исследования с использованием технических средств, выбирать метод обработки результатов исследований.	И.ПК(У)-3.3	Обрабатывает и анализирует результаты медико-биологических исследований.	ПК(У)- 3.3В1	Владеть навыками анализа результатов экспериментальных исследований;
						ПК(У)- 3.3У1	Уметь формировать заключение и выводы по результатам исследования биотехнических систем и анализа свойств процессов, протекающих в системах
						ПК(У)- 3.331	Знать аппаратные и программные средства, необходимые для автоматизированного анализа биомедицинской информации при проведении экспериментов
		ПК(У)-4	Способен проектировать инновационные биотехнические системы и технологии	И.ПК(У)-4.2.	Ставит задачи проектирования инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения..	ПК(У)- 4.2В1	Владеет навыками разработки структуры биотехнических систем и медицинских изделий
						ПК(У)- 4.2У1	Умеет разрабатывать структуры медико-биологических систем, требования к техническим и биологическим элементам
						ПК(У)- 4.232	Знает свойства исследуемых физиологических сигналов
						ПК(У)- 4.233	Знает принципы действия измерительных преобразователей (датчиков), особенности измерения в области биомедицинских исследований;
						ПК(У)- 4.234	Знает методы обработки сигналов и изображений
ПК(У)- 4.235	Знает структуру и принципы организации медико-технических информационных систем						
Методы медицинской интроскопии и визуализации биологических структур	3	ПК(У)-4	Способен проектировать инновационные биотехнические системы и технологии	И.ПК(У)-4.1	Анализирует состояние инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в области инновационных биотехнических систем и технологий	ПК(У)- 4.1В1	Владеет навыками сравнительного анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов
						ПК(У)- 4.1У1	Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке биотехнических систем и медицинских изделий
						ПК(У)- 4.131	Знает современные технические требования к выбору конструктивно- технологического базиса биотехнических систем и медицинских изделий
						ПК(У)- 4.132	Знает эксплуатационные свойства

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				И.ПК(У)-4.2.	Ставит задачи проектирования инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения.		инновационных биотехнических систем.
						ПК(У)- 4.2В1	Владеет навыками разработки структуры биотехнических систем и медицинских изделий
						ПК(У)- 4.2У1	Умеет разрабатывать структуры медико-биологических систем, требования к техническим и биологическим элементам
						ПК(У)- 4.231	Знает принципы построения и характеристики компонентов инновационных биотехнических систем
						ПК(У)- 4.233	Знает принципы действия измерительных преобразователей (датчиков), особенности измерения в области биомедицинских исследований;
		ПК(У)- 4.234	Знает методы обработки сигналов и изображений				
		ПК(У)-6	Способен оценивать технологичность конструкторских решений, применять и разрабатывать технологические процессы внедрения и обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий	И.ПК(У)-6.1.	Разрабатывает и исследует новые способы и принципы создания инновационных технологий производства внедрения и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий.	ПК(У)- 6.1В1	Владеет навыками применения на практике основных положений нормативных документов в сфере технического обслуживания медицинской техники в лечебно-профилактических учреждениях-
						ПК(У) - 6.1У1	Умеет грамотно использовать правовые основы и нормативные документы, регламентирующие методики обслуживания и метрологическое обеспечение медицинской техники
						ПК(У)- 6.131	Знает этапы и стадии жизненного цикла медицинской техники
						ПК(У)- 6.1В2	Владеет навыками использования основных технологических процессов обслуживания медицинской техники;
						ПК(У) - 6.1У2	Умеет выполнять проекты технического обеспечения биотехнических систем на базе типовых средств.
						ПК(У)- 6.132	Знает современные медицинские приборы, аппараты системы и комплексы.
ПК(У)- 1.2В2	Владеет навыками оптимального и эффективного решения проблем разработки инновационных биотехнических систем						
ОПК(У)- 1.2У2	Умеет находить оптимальное и эффективное решение проблем разработки инновационных биотехнических систем						
ОПК(У)- 1.232	Знает особенности построения биотехнических систем						
Конструирование электронных медицинских приборов и аппаратов	3	ОПК(У)-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	И.ОПК(У)-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	ОПК(У)- 1.2В2	Владеет навыками оптимального и эффективного решения проблем разработки инновационных биотехнических систем
						ОПК(У)- 1.2У2	Умеет находить оптимальное и эффективное решение проблем разработки инновационных биотехнических систем
						ОПК(У)- 1.232	Знает особенности построения биотехнических систем

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			интеллектуальной деятельности с учетом исследований, разработки и проектирования биотехнических систем и технологий				
		ПК(У)-4	Способен проектировать инновационные биотехнические системы и технологии	И.ПК(У)-4.1	Анализирует состояние инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в области инновационных биотехнических систем и технологий	ПК(У)- 4.1B1	Владеет навыками сравнительного анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов
ПК(У)- 4.1У1	Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке биотехнических систем и медицинских изделий						
ПК(У)- 4.131	Знает современные технические требования к выбору конструктивно- технологического базиса биотехнических систем и медицинских изделий						
				И.ПК(У)-4.3.	Подготавливает технические задания на выполнение проектных работ при создании инновационных биотехнических систем и технологий медицинского, экологического и биометрического назначения.	ПК(У)- 4.3B1	Владеет навыками подготовки технического задания на выполнение проектных работ при создании инновационных биотехнических систем и технологий медицинского, экологического и биометрического назначения.
ПК(У)- 4.3У1	Умеет разрабатывать технические задания на разработку инновационных биотехнических систем и медицинских изделий						
ПК(У)- 4.331	Знает принципы подготовки технических заданий на современные биотехнические системы и медицинские изделия						
				И.ПК(У)-4.4.	Проектирует компоненты инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	ПК(У)- 4.4B1	Владеет навыками по разработке структурных и функциональных схем биотехнических систем.
ПК(У)- 4.4У1	Умеет разрабатывать структурные и функциональные схемы биотехнических систем.						
ПК(У)- 4.431	Знает особенности структурного построения биотехнических систем.						
ПК(У)- 4.432	Знает системы автоматического проектирования компонентов инновационных биотехнических систем						
				И.ПК(У)-4.5.	Осуществляет разработку текстовой и конструкторской документации на инновационные биотехнические системы медицинского, экологического и	ПК(У)- 4.5B1	Владеет навыками по разработке проектно-конструкторской и технической документации в соответствии с нормативно-техническими требованиями.
ПК(У)- 4.5У1	Умеет использовать стандарты и						

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)		
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование	
					биометрического назначения		нормативные требования при разработке документации	
						ПК(У)- 4.531	Знает требования стандартов и нормативных документов по оформлению проектно-конструкторской и технической документации по разработке узлов и элементов биотехнических систем.	
Техническая бионика	3	ОПК(У)-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	И.ОПК(У)-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	ОПК(У)- 1.2B2	Владет навыками оптимального и эффективного решения проблем разработки инновационных биотехнических систем	
						ОПК(У)- 1.2У2	Умеет находить оптимальное и эффективное решение проблем разработки инновационных биотехнических систем	
						ОПК(У)- 1.232	Знает особенности построения биотехнических систем	
			ПК(У)-2	Способен разрабатывать математические модели биотехнических систем и медицинских изделий, выбирать метод их моделирования, оценивать степень их адекватности.	И.ПК(У)-2.1	Определяет выходные параметры и функции разрабатываемых биотехнических систем и медицинских изделий на основе анализа физических процессов и явлений.	ПК(У)- 2.1B1	Владет навыками поэтапного моделирования для определения выходных параметров, целевой функции и оценки эффективности биотехнических систем.
				ПК(У)- 2.1У1			Уметь осуществлять формализацию и алгоритмизацию функционирования исследуемой системы	
				ПК(У)- 2.131			Знать физические процессы, протекающие в биотехнической системе и биологическом объекте при его взаимодействии с техническими звеньями системы, каналы взаимодействия технических и биологических элементов	
			ПК(У)-4	Способен проектировать инновационные биотехнические системы и технологии	И.ПК(У)-4.2.	Ставит задачи проектирования инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения..	ПК(У)- 4.2B1	Владет навыками разработки структуры биотехнических систем и медицинских изделий
				ПК(У)- 4.2У1			Умеет разрабатывать структуры медико-биологических систем, требования к техническим и биологическим элементам	
				ПК(У)- 4.231			Знает принципы построения и характеристики компонентов инновационных биотехнических систем	
	Основы процессов	3	ПК(У)-5	Способен организовывать	И.ПК(У)-5.1.	Организует работы по созданию и	ПК(У)- 5.132	Знает нормативно-правовые акты

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)					
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование				
регулирования в сфере обращения медицинских устройств			процессы интеграции инновационных биотехнических систем и технологий		интеграции инновационных биотехнических систем и технологий		регистрации, лицензирования производства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения.				
						ПК(У)- 5.333	Знает особенности медицинской техники как специфической категории промышленных товаров основные положения государственного регулирования деятельности в сфере обращения медицинской техники				
						ПК(У)-6	Способен оценивать технологичность конструкторских решений, применять и разрабатывать технологические процессы внедрения и обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий	И.ПК(У)-6.1.	Разрабатывает и исследует новые способы и принципы создания инновационных технологий производства внедрения и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий.	ПК(У)- 6.1В1	Владеет навыками применения на практике основных положений нормативных документов в сфере технического обслуживания медицинской техники в лечебно-профилактических учреждениях-
									ПК(У) - 6.1У1	Умеет грамотно использовать правовые основы и нормативные документы, регламентирующие методики обслуживания и метрологическое обеспечение медицинской техники	
Рентгеновское оборудование	3	ПК(У)-4	Способен проектировать инновационные биотехнические системы и технологии	И.ПК(У)-4.1	Анализирует состояние инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в области инновационных биотехнических систем и технологий	ПК(У)- 4.1В1	Владеет навыками сравнительного анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов				
						ПК(У)- 4.1У1	Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке биотехнических систем и медицинских изделий				
						ПК(У)- 4.132	Знает эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем.				
						И.ПК(У)-4.2.	Ставит задачи проектирования инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения..	ПК(У)- 4.2В1	Владеет навыками разработки структуры биотехнических систем и медицинских изделий		
						ПК(У)- 4.2У1	Умеет разрабатывать структуры медико-биологических систем, требования к техническим и биологическим элементам				
						ПК(У)- 4.231	Знает принципы построения и характеристики компонентов инновационных биотехнических систем				
						ПК(У)- 4.233	Знает принципы действия измерительных преобразователей (датчиков), особенности измерения в области биомедицинских исследований;				
						ПК(У)- 4.234	Знает методы обработки сигналов и изображений				

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ПК(У)-6	Способен оценивать технологичность конструкторских решений, применять и разрабатывать технологические процессы внедрения и обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий	И.ПК(У)-6.1.	Разрабатывает и исследует новые способы и принципы создания инновационных технологий производства внедрения и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий.	ПК(У)- 6.1В1	Владеет навыками применения на практике основных положений нормативных документов в сфере технического обслуживания медицинской техники в лечебно-профилактических учреждениях-
						ПК(У) - 6.1У1	Умеет грамотно использовать правовые основы и нормативные документы, регламентирующие методики обслуживания и метрологическое обеспечение медицинской техники
						ПК(У)- 6.1З1	Знает этапы и стадии жизненного цикла медицинской техники
						ПК(У)- 6.1В2	Владеет навыками использования основных технологических процессов обслуживания медицинской техники;
						ПК(У) - 6.1У2	Умеет выполнять проекты технического обеспечения биотехнических систем на базе типовых средств.
						ПК(У)- 6.1З2	Знает современные медицинские приборы, аппараты системы и комплексы.
<b>Блок 2. Практики и научно-исследовательская работа</b>							
<b>Вариативная часть</b>							
<b>Учебная практика</b>							
Педагогическая практика	2	ДПК(У) -1.	Способен проектировать и организовывать учебный процесс по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий	И.ДПК(У)-1.1.	Демонстрирует знания современных подходов к конструированию учебных занятий, методов и средств обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	ДПК(У)-1.1 В1	Владеет практическим опытом разработки сценария учебного занятия и диагностических материалов для оценки достигнутых результатов обучения
						ДПК(У)-1.1 У1	Умеет выбирать методы и средства обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения
						ДПК(У)-1.1 З1	Знает современные подходы к конструированию учебных занятий, особенности проектирования современных методов и средств обучения
				И.ДПК(У)-1.2.	Демонстрирует умение разрабатывать, под руководством научного руководителя, учебно-методические материалы для реализации образовательных программ	ДПК(У)-1.2 В1	Владеет опытом разработки учебно-методических материалов для обучающихся по дисциплинам предметной области данного направления.
ДПК(У)-1.2 У1	Умеет выбирать и подготавливать содержательную часть учебно-методических материалов по заданной тематике на основе анализа и систематизации учебно-методических и						

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)		
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование	
							научно-технических источников информации.	
						ДПК(У)-1.2.31	Знает методику разработки учебно-методических материалов для реализации образовательных программ	
Проектно-конструкторская практика (Учебная практика)	2	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.1В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации	
						УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации.	
						УК(У)-1.131	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки.	
				И.УК(У)-1.2		Выстраивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации	УК(У)-1.2В1	Владеет методиками научной аргументации.
							УК(У)-1.2У1	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации.
							УК(У)-1.231	Знает различные типы научной аргументации
				И.УК(У)-1.3		Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций в своей предметной области	УК(У)-1.3В1	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции
							УК(У)-1.3У1	Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания
							УК(У)-1.331	Знает критерии, нормы и стандарты научного знания
		УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.1	Учитывает специфику ценностных систем различных культур, сформировавшихся в ходе исторического развития	УК(У)-5.1В1	Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации	
						УК(У)-5.1У1	Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия	
						УК(У)-5.131	Знает ценностные системы основных мировых культур	
				И.УК(У)-5.3		Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач	УК(У)-5.3В1	Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников
							УК(У)-5.3У1	Умеет взаимодействовать с представителями различных культур
УК(У)-5.331	Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»							
ОПК(У)-1	Способен представлять современную научную	И.ОПК(У)-1.1	Представляет современную научную картину мира, выявляет	ОПК(У)- 1.В1	Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной			

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			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		естественнонаучную сущность проблем, определяет пути их решения и оценивает эффективность сделанного выбора		сфере деятельности
						ОПК(У)- 1.У1	Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
						ОПК(У)- 1.31	Знает тенденции и перспективы развития биотехнических систем, а также смежных областей науки и техники
				И.ОПК(У)- 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	ОПК(У)- 1.2В1	Владеет навыками по формулированию целей, задач и актуальности проводимых исследований в области биотехнических систем и технологий.
						ОПК(У)- 1.2У1	Умеет формулировать цели, задачи и актуальность проводимых исследований в области биотехнических систем и технологий
						ОПК(У)- 1.231	Знает основные проблемы в области биотехнических систем и технологий.
						ОПК(У)- 1.2В2	Владеет навыками оптимального и эффективного решения проблем разработки инновационных биотехнических систем
						ОПК(У)- 1.2У2	Умеет находить оптимальное и эффективное решение проблем разработки инновационных биотехнических систем
						ОПК(У)- 1.232	Знает особенности построения биотехнических систем
						ОПК(У)-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(У)- 3.1В1	Владеет опытом приобретения новых знаний в своей предметной области на основе информационных систем и технологий			
			ОПК(У)- 3.1У1	Умеет приобретать и оценивать значимость новых знаний в своей предметной области			
			И.ОПК(У)- 3.2	Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий	ОПК(У)- 3.131	Знает пути получения новых знаний в своей предметной области на основе информационных систем и технологий	
					ОПК(У)- 3.2В1	Владеет навыками по решению актуальных задач биомедицинской инженерии на основе применения современных информационных технологий	
					ОПК(У)- 3.231	Знает возможности современных информационных систем и технологий для решения задач в сфере биомедицинской инженерии	
		ПК(У)-1	Способен анализировать состояние научно-технической проблемы, технического задания, ставить	И.ПК(У)-1.1	Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке	ПК(У)- 1.1В1	Владеет навыками поиска и анализа современной научно-технической информации в области биотехнических систем и технологий.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)					
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование				
			цели и задач проектирования биотехнических систем и медицинских изделий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников		биотехнических систем и медицинских изделий	ПК(У)- 1.1У1	Умеет проводить поиск и анализировать современную научно-техническую информацию в области биотехнических систем и технологий.				
						ПК(У)- 1.131	Знает основные методы поиска и особенности анализа научно-технической информации в области биотехнических систем и технологий				
						И.ПК(У)-1.2	Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты	ПК(У)- 1.2В1	Владеет навыками по оформлению научно-технических отчетов в области биотехнических систем и технологий.		
								ПК(У)- 1.2У1	Умеет представлять информацию в систематизированном виде		
								ПК(У)- 1.231	Знает особенности и принципы оформления научно-технических отчетов		
						ПК(У)-4	Способен проектировать инновационные биотехнические системы и технологии	И.ПК(У)-4.1	Анализирует состояние инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в области инновационных биотехнических систем и технологий	ПК(У)- 4.1В1	Владеет навыками сравнительного анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов
										ПК(У)- 4.1У1	Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке биотехнических систем и медицинских изделий
										ПК(У)- 4.131	Знает современные технические требования к выбору конструктивно- технологического базиса биотехнических систем и медицинских изделий
								И.ПК(У)-4.2.	Ставит задачи проектирования инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения..	ПК(У)- 4.2В1	Владеет навыками разработки структуры биотехнических систем и медицинских изделий
		ПК(У)- 4.2У1	Умеет разрабатывать структуры медико-биологических систем, требования к техническим и биологическим элементам								
		ПК(У)- 4.231	Знает принципы построения и характеристики компонентов инновационных биотехнических систем								
		И.ПК(У)-4.3.	Подготавливает технические задания на выполнение проектных работ при создании инновационных биотехнических систем и технологий медицинского, экологического и биометрического назначения.	ПК(У)- 4.3В1	Владеет навыками подготовки технического задания на выполнение проектных работ при создании инновационных биотехнических систем и технологий медицинского, экологического и биометрического назначения.						
					ПК(У)- 4.3У1	Умеет разрабатывать технические задания на разработку инновационных биотехнических систем и медицинских изделий					
		ПК(У)- 4.331	Знает принципы подготовки технических								

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							заданий на современные биотехнические системы и медицинские изделия
				И.ПК(У)-4.4.	Проектирует компоненты инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	ПК(У)- 4.4В1	Владеет навыками по разработке структурных и функциональных схем биотехнических систем.
						ПК(У)- 4.4У1	Умеет разрабатывать структурные и функциональные схемы биотехнических систем.
						ПК(У)- 4.4З1	Знает особенности структурного построения биотехнических систем.
				И.ПК(У)-4.5.	Осуществляет разработку текстовой и конструкторской документации на инновационные биотехнические системы медицинского, экологического и биометрического назначения	ПК(У)- 4.5В1	Владеет навыками по разработке проектно-конструкторской и технической документации в соответствии с нормативно-техническими требованиями.
						ПК(У)- 4.5У1	Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке документации
						ПК(У)- 4.5З1	Знает требования стандартов и нормативных документов по оформлению проектно-конструкторской и технической документации по разработке узлов и элементов биотехнических систем.
<b>Производственная практика</b>							
Научно-исследовательская работа в семестре	1,2,3	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2.1В1	Владеет методиками разработки и управления проектом.
						УК(У)-2.1У1	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ.
						УК(У)-2.1З1	Знает этапы жизненного цикла проекта.
						УК(У)-2.1В2	Владеет методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
						УК(У)-2.1У2	Умеет объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта.
						УК(У)-2.1З2	Знает этапы разработки и реализации проекта.
						УК(У)-2.1У3	Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
						УК(У)-2.1З3	Знает методы разработки и управления проектами.
			УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды,	И.УК(У)-3.1	Организует и руководит работой команды, вырабатывая командную	УК(У)-3.1В1

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование		
			вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		стратегию для достижения поставленной цели		межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели.		
						УК(У)-3.1У1	Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта.		
						УК(У)-3.1З1	Знает методики формирования команд.		
						УК(У)-3.1В2	Владеет методами организации и управления коллективом.		
						УК(У)-3.1У2	Умеет сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели.		
						УК(У)-3.1З2	Знает методы эффективного руководства коллективами.		
						УК(У)-3.1У3	Умеет разрабатывать командную стратегию.		
						УК(У)-3.1У4	Умеет применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели		
		УК(У)-3.1З3	Знает основные теории лидерства и стили руководства.						
		УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Решает задачи собственного личного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки			УК(У)-6.1В1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
								УК(У)-6.1У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личного роста с учетом профессиональной деятельности
								УК(У)-6.1З1	Знает способы личного роста с учетом профессиональной деятельности
								УК(У)-6.1У2	Умеет применять методики самооценки и самоконтроля.
		ОПК(У)-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность	И.ОПК(У)-1.1	Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы проектирования, производства и использования в практической деятельности биотехнических систем			ОПК(У)- 1.В1	Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности
								ОПК(У)- 1.У1	Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			сделанного выбора			ОПК(У)- 1.31	Знает тенденции и перспективы развития биотехнических систем, а также смежных областей науки и техники
				И.ОПК(У)-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	ОПК(У)- 1.2В1	Владеет навыками по формулированию целей, задач и актуальности проводимых исследований в области биотехнических систем и технологий.
						ОПК(У)- 1.2У1	Умеет формулировать цели, задачи и актуальность проводимых исследований в области биотехнических систем и технологий
						ОПК(У)- 1.231	Знает основные проблемы в области биотехнических систем и технологий.
						ОПК(У)- 1.2В2	Владеет навыками оптимального и эффективного решения проблем разработки инновационных биотехнических систем
						ОПК(У)- 1.2У2	Умеет находить оптимальное и эффективное решение проблем разработки инновационных биотехнических систем
						ОПК(У)- 1.232	Знает особенности построения биотехнических систем
		ОПК(У)-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	И.ОПК(У)-2.1	Организует проведение научного исследования и разработку биотехнических систем и медицинских изделий	ОПК(У)- 2.1В1	Владеет опытом организации научных исследований в рамках поставленной задачи
						ОПК(У)- 2.1У1	Умеет проводить научные исследования при разработке биотехнических систем
						ОПК(У)- 2.131	Знает приемы проведения научных исследований
				И.ОПК(У)-2.2	Представляет и аргументированно защищает полученные результаты	ОПК(У)- 2.2В1	Владеет опытом защиты результатов своих научных исследований в рамках поставленной задачи
						ОПК(У)- 2.2У1	Умеет оформлять, докладывать и аргументированно защищать результаты своих научных исследований
						ОПК(У)- 2.231	Знает основы представления и защиты результатов своих научных исследований
		ОПК(У)-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	И.ОПК(У)-3.1	Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области.	ОПК(У)- 3.1В1	Владеет опытом приобретения новых знаний в своей предметной области на основе информационных систем и технологий
						ОПК(У)- 3.1У1	Умеет приобретать и оценивать значимость новых знаний в своей предметной области
						ОПК(У)- 3.131	Знает пути получения новых знаний в своей предметной области на основе информационных систем и технологий

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				И.ОПК(У)-3.2	Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий	ОПК(У)- 3.2В1	Владеет навыками по решению актуальных задач биомедицинской инженерии на основе применения современных информационных технологий
						ОПК(У)- 32.У1	Умеет формулировать новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач
						ОПК(У)- 3.231	Знает возможности современных информационных систем и технологий для решения задач в сфере биомедицинской инженерии
		ПК(У)-1	Способен анализировать состояние научно-технической проблемы, технического задания, ставить цели и задач проектирования биотехнических систем и медицинских изделий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	И.ПК(У)-1.1	Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке биотехнических систем и медицинских изделий	ПК(У)- 1.1В1	Владеет навыками поиска и анализа современной научно-технической информации в области биотехнических систем и технологий.
						ПК(У)- 1.1У1	Умеет проводить поиск и анализировать современную научно-техническую информацию в области биотехнических систем и технологий.
						ПК(У)- 1.131	Знает основные методы поиска и особенности анализа научно-технической информации в области биотехнических систем и технологий
				И.ПК(У)-1.2	Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты	ПК(У)- 1.2В1	Владеет навыками по оформлению научно-технических отчетов в области биотехнических систем и технологий.
						ПК(У)- 1.2У1	Умеет представлять информацию в систематизированном виде
						ПК(У)- 1.231	Знает особенности и принципы оформления научно-технических отчетов
				ПК(У)-3	Способен выбирать метод и разрабатывать программу экспериментальных исследований, проводить медико-биологические исследования с использованием технических средств, выбирать метод обработки результатов исследований.	И.ПК(У)-3.1	Осуществляет подготовку программы научных исследований в области создания инновационных биотехнических систем и технологий.
		ПК(У)- 3.1У1	Уметь формулировать проблемы, цели, задачи экспериментальных исследований				
		ПК(У)- 3.131	Знать способы планирования и организации эксперимента				
		И.ПК(У)-3.2	Осуществляет организацию проведения медико-биологических экспериментов в области создания инновационных биотехнических систем и технологий			ПК(У)- 3.2В1	Владеть навыками разработки методик проведения экспериментального исследования
				ПК(У)- 3.2У1	Уметь выбирать оптимальные методы и технические средства для изучения свойств		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							биологических объектов.
						ПК(У)- 3.231	Знать методы съема и технические средства регистрации биомедицинской информации с биологического объекта
						ПК(У)- 3.2В2	Владеть навыками проведения медико-биологических исследований с использованием современных технических средств
						ПК(У)- 3.2У2	Уметь самостоятельно проводить экспериментальные исследования
						ПК(У)- 3.232	Знать способы проведения экспериментальных исследований
				И.ПК(У)-3.3	Обрабатывает и анализирует результаты медико-биологических исследований.	ПК(У)- 3.3В1	Владеть навыками анализа результатов экспериментальных исследований;
						ПК(У)- 3.3У1	Уметь формировать заключение и выводы по результатам исследования биотехнических систем и анализа свойств процессов, протекающих в системах
						ПК(У)- 3.331	Знать аппаратные и программные средства, необходимые для автоматизированного анализа биомедицинской информации при проведении экспериментов
				И.ПК(У)-3.4	Составляет отчет о проведенных исследованиях.	ПК(У)- 3.4В1	Владеть навыками составления отчетов о проведенных экспериментальных исследованиях
						ПК(У)- 3.4У1	Уметь оформлять научно-технические отчеты
						ПК(У)- 3.431	Знать правила и требования подготовки научно-технических отчетов
		ПК(У)-4	Способен проектировать инновационные биотехнические системы и технологии	И.ПК(У)-4.1	Анализирует состояние инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в области инновационных биотехнических систем и технологий	ПК(У)- 4.1В1	Владеет навыками сравнительного анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов
						ПК(У)- 4.1У1	Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке биотехнических систем и медицинских изделий
						ПК(У)- 4.131	Знает современные технические требования к выбору конструктивно- технологического базиса биотехнических систем и медицинских изделий
						ПК(У)- 4.132	Знает эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)					
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование				
				И.ПК(У)-4.2.	Ставит задачи проектирования инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения..	ПК(У)- 4.2В1	Владеет навыками разработки структуры биотехнических систем и медицинских изделий				
						ПК(У)- 4.2У1	Умеет разрабатывать структуры медико-биологических систем, требования к техническим и биологическим элементам				
						ПК(У)- 4.2З1	Знает принципы построения и характеристики компонентов инновационных биотехнических систем				
				И.ПК(У)-4.4.	Проектирует компоненты инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	ПК(У)- 4.4В1	Владеет навыками по разработке структурных и функциональных схем биотехнических систем.				
						ПК(У)- 4.4У1	Умеет разрабатывать структурные и функциональные схемы биотехнических систем.				
						ПК(У)- 4.4З1	Знает особенности структурного построения биотехнических систем.				
				Производственно-технологическая практика	4	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2.1В1	Владеет методиками разработки и управления проектом.
										УК(У)-2.1У1	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ.
УК(У)-2.1З1	Знает этапы жизненного цикла проекта.										
УК(У)-2.1В2	Владеет методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.										
УК(У)-2.1У2	Умеет объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта.										
УК(У)-2.1З2	Знает этапы разработки и реализации проекта.										
УК(У)-2.1У3	Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла										
УК(У)-2.1З3	Знает методы разработки и управления проектами.										
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.1	Анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия			УК(У)-4.33	Знает существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.				
						УК(У)-5.В1	Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.				
						УК(У)-5.У1	Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие				

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							общества.
						УК(У)-5.У2	Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
						УК(У)-5.31	Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур.
		ОПК(У)-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	И.ОПК(У)-1.1	Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы проектирования, производства и использования в практической деятельности биотехнических систем	ОПК(У)- 1.В1	Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности
						ОПК(У)- 1.У1	Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
						ОПК(У)- 1.31	Знает тенденции и перспективы развития биотехнических систем, а также смежных областей науки и техники
						ОПК(У)- 1.2В1	Владеет навыками по формулированию целей, задач и актуальности проводимых исследований в области биотехнических систем и технологий.
						ОПК(У)- 1.2У1	Умеет формулировать цели, задачи и актуальность проводимых исследований в области биотехнических систем и технологий
						ОПК(У)- 1.231	Знает основные проблемы в области биотехнических систем и технологий.
						ОПК(У)- 1.2В2	Владеет навыками оптимального и эффективного решения проблем разработки инновационных биотехнических систем
						ОПК(У)- 1.2У2	Умеет находить оптимальное и эффективное решение проблем разработки инновационных биотехнических систем
						ОПК(У)- 1.232	Знает особенности построения биотехнических систем
		ОПК(У)-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	И.ОПК(У)-3.1	Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области.	ОПК(У)- 3.1В1	Владеет опытом приобретения новых знаний в своей предметной области на основе информационных систем и технологий
						ОПК(У)- 3.1У1	Умеет приобретать и оценивать значимость новых знаний в своей предметной области
						ОПК(У)- 3.131	Знает пути получения новых знаний в своей предметной области на основе информационных систем и технологий
				И.ОПК(У)-3.2	Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных	ОПК(У)- 3.2В1	Владеет навыками по решению актуальных задач биомедицинской инженерии на основе применения современных

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					систем и технологий		информационных технологий
						ОПК(У)- 32.У1	Умеет формулировать новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач
						ОПК(У)- 3.231	Знает возможности современных информационных систем и технологий для решения задач в сфере биомедицинской инженерии
		ПК(У)-1	Способен анализировать состояние научно-технической проблемы, технического задания, ставить цели и задач проектирования биотехнических систем и медицинских изделий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	И.ПК(У)-1.1	Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке биотехнических систем и медицинских изделий	ПК(У)- 1.1В1	Владеет навыками поиска и анализа современной научно-технической информации в области биотехнических систем и технологий.
						ПК(У)- 1.1У1	Умеет проводить поиск и анализировать современную научно-техническую информацию в области биотехнических систем и технологий.
						ПК(У)- 1.131	Знает основные методы поиска и особенности анализа научно-технической информации в области биотехнических систем и технологий
		ПК(У)-5	Способен организовывать процессы интеграции инновационных биотехнических систем и технологий	И.ПК(У)-5.1.	Организует работы по созданию и интеграции инновационных биотехнических систем и технологий	ПК(У)- 5.1В1	Владеет современными методами научно-технического прогнозирования развития и навыками анализа современного состояния и исторической перспективы развития технологий медицинского и экологического назначения.
						ПК(У) - 5.1У1	Умеет формулировать задачи инженерной реализации перспективных направлений развития биомедицинской и экологической инженерии.
						ПК(У)- 5.131	Знает теоретические основы рациональной постановки производственных и инновационных процессов в организации
				И.ПК(У)-5.2.	Осуществляет поддержку единого информационного пространства планирования жизненного цикла производимой продукции	ПК(У)- 5.2В1	Владеет способами оценки проектов и программ, направленных на развитие биомедицинской и экологической инженерии
						ПК(У) - 5.2У1	Умеет анализировать основные тенденции в развитии биомедицинской и экологической инженерии, выявлять её перспективные направления и возможности практического применения.
						ПК(У)- 5.231	Знает основные проблемы и направления развития фундаментальных и прикладных исследований в биомедицинской

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ПК(У)-6	Способен оценивать технологичность конструкторских решений, применять и разрабатывать технологические процессы внедрения и обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий	И.ПК(У)-6.1.	Разрабатывает и исследует новые способы и принципы создания инновационных технологий производства, внедрения и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий.	ПК(У)- 6.1В1	Владеет навыками применения на практике основных положений нормативных документов в сфере технического обслуживания медицинской техники в лечебно-профилактических учреждениях-
						ПК(У) - 6.1У1	Умеет грамотно использовать правовые основы и нормативные документы, регламентирующие методики обслуживания и метрологическое обеспечение медицинской техники
						ПК(У)- 6.131	Знает этапы и стадии жизненного цикла медицинской техники
						ПК(У)- 6.1В2	Владеет навыками использования основных технологических процессов обслуживания медицинской техники;
						ПК(У) - 6.1У2	Умеет выполнять проекты технического обеспечения биотехнических систем на базе типовых средств.
						ПК(У)- 6.132	Знает современные медицинские приборы, аппараты системы и комплексы.
						ПК(У)- 6.1В3	Владеет методами поиска и анализа имеющихся технологий производства и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий и принципами разработки новых технологий.
						ПК(У) - 6.1У3	Умеет формировать задачи для разработки новых технологий производства, внедрения и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий.
						ПК(У)- 6.133	Знает принципы и этапы разработки технологий производства, внедрения и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий.
						Преддипломная практика	4
ОПК(У)- 1.У1	Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности						

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)		
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование	
			оценивать эффективность сделанного выбора		биотехнических систем	ОПК(У)- 1.31	Знает тенденции и перспективы развития биотехнических систем, а также смежных областей науки и техники	
				И.ОПК(У)- 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	ОПК(У)- 1.2В1	Владеет навыками по формулированию целей, задач и актуальности проводимых исследований в области биотехнических систем и технологий.	
		ОПК(У)- 1.2У1				Умеет формулировать цели, задачи и актуальность проводимых исследований в области биотехнических систем и технологий		
		ОПК(У)- 1.231				Знает основные проблемы в области биотехнических систем и технологий.		
		ОПК(У)- 1.2В2				Владеет навыками оптимального и эффективного решения проблем разработки инновационных биотехнических систем		
		ОПК(У)- 1.2У2				Умеет находить оптимальное и эффективное решение проблем разработки инновационных биотехнических систем		
		ОПК(У)- 1.232				Знает особенности построения биотехнических систем		
		ОПК(У)-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	И.ОПК(У)- 2.1	Организует проведение научного исследования и разработку биотехнических систем и медицинских изделий
		ОПК(У)- 2.1У1	Умеет проводить научные исследования при разработке биотехнических систем					
		ОПК(У)- 2.131	Знает приемы проведения научных исследований					
		И.ОПК(У)- 2.2	Представляет и аргументированно защищает полученные результаты	ОПК(У)- 2.2В1	Владеет опытом защиты результатов своих научных исследований в рамках поставленной задачи			
				ОПК(У)- 2.2У1	Умеет оформлять, докладывать и аргументированно защищать результаты своих научных исследований			
				ОПК(У)- 2.231	Знает основы представления и защиты результатов своих научных исследований			
		ОПК(У)-3	Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению	И.ОПК(У)- 3.1	Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области.	ОПК(У)- 3.1В1	Владеет опытом приобретения новых знаний в своей предметной области на основе информационных систем и технологий	
						ОПК(У)- 3.1У1	Умеет приобретать и оценивать значимость новых знаний в своей предметной области	
						ОПК(У)- 3.131	Знает пути получения новых знаний в своей	

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			инженерных задач				предметной области на основе информационных систем и технологий
				И.ОПК(У)-3.2	Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий	ОПК(У)- 3.2В1	Владеет навыками по решению актуальных задач биомедицинской инженерии на основе применения современных информационных технологий
						ОПК(У)- 32.У1	Умеет формулировать новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач
						ОПК(У)- 3.231	Знает возможности современных информационных систем и технологий для решения задач в сфере биомедицинской инженерии
		ПК(У)-1	Способен анализировать состояние научно-технической проблемы, технического задания, ставить цели и задач проектирования биотехнических систем и медицинских изделий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	И.ПК(У)-1.1	Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке биотехнических систем и медицинских изделий	ПК(У)- 1.1В1	Владеет навыками поиска и анализа современной научно-технической информации в области биотехнических систем и технологий.
						ПК(У)- 1.1У1	Умеет проводить поиск и анализировать современную научно-техническую информацию в области биотехнических систем и технологий.
						ПК(У)- 1.131	Знает основные методы поиска и особенности анализа научно-технической информации в области биотехнических систем и технологий
				И.ПК(У)-1.2	Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты	ПК(У)- 1.2В1	Владеет навыками по оформлению научно-технических отчетов в области биотехнических систем и технологий.
						ПК(У)- 1.2У1	Умеет представлять информацию в систематизированном виде
						ПК(У)- 1.231	Знает особенности и принципы оформления научно-технических отчетов
		ПК(У)-3	Способен выбирать метод и разрабатывать программу экспериментальных исследований, проводить медико-биологические исследования с использованием технических средств, выбирать метод обработки результатов исследований.	И.ПК(У)-3.1	Осуществляет подготовку программы научных исследований в области создания инновационных биотехнических систем и технологий.	ПК(У)- 3.1В1	Владеть методами планирования и организации научного исследования
						ПК(У)- 3.1У1	Уметь формулировать проблемы, цели, задачи экспериментальных исследований
						ПК(У)- 3.131	Знать способы планирования и организации эксперимента
				И.ПК(У)-3.2	Осуществляет организацию проведения медико-биологических экспериментов в области создания инновационных биотехнических систем и технологий	ПК(У)- 3.2В1	Владеть навыками разработки методик проведения экспериментального исследования
						ПК(У)- 3.2У1	Уметь выбирать оптимальные методы и технические средства для изучения свойств биологических объектов.
						ПК(У)- 3.231	Знать методы съема и технические средства

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							регистрации биомедицинской информации с биологического объекта
						ПК(У)- 3.2В2	Владеть навыками проведения медико-биологических исследований с использованием современных технических средств
						ПК(У)- 3.2У2	Уметь самостоятельно проводить экспериментальные исследования
						ПК(У)- 3.2З2	Знать способы проведения экспериментальных исследований
				И.ПК(У)-3.3	Обрабатывает и анализирует результаты медико-биологических исследований.	ПК(У)- 3.3В1	Владеть навыками анализа результатов экспериментальных исследований;
						ПК(У)- 3.3У1	Уметь формировать заключение и выводы по результатам исследования биотехнических систем и анализа свойств процессов, протекающих в системах
						ПК(У)- 3.3З1	Знать аппаратные и программные средства, необходимые для автоматизированного анализа биомедицинской информации при проведении экспериментов
				И.ПК(У)-3.4	Составляет отчет о проведенных исследованиях.	ПК(У)- 3.4В1	Владеть навыками составления отчетов о проведенных экспериментальных исследованиях
						ПК(У)- 3.4У1	Уметь оформлять научно-технические отчеты
						ПК(У)- 3.4З1	Знать правила и требования подготовки научно-технических отчетов
		ПК(У)-4	Способен проектировать инновационные биотехнические системы и технологии	И.ПК(У)-4.1	Анализирует состояние инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в области инновационных биотехнических систем и технологий	ПК(У)- 4.1В1	Владеет навыками сравнительного анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов
						ПК(У)- 4.1У1	Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке биотехнических систем и медицинских изделий
						ПК(У)- 4.1З1	Знает современные технические требования к выбору конструктивно- технологического базиса биотехнических систем и медицинских изделий
						ПК(У)- 4.1З2	Знает эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем.
				И.ПК(У)-4.2.	Ставит задачи проектирования инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения..	ПК(У)- 4.2В1	Владеет навыками разработки структуры биотехнических систем и медицинских изделий
						ПК(У)- 4.2У1	Умеет разрабатывать структуры медико-биологических систем, требования к техническим и биологическим элементам

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)					
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование				
						ПК(У)- 4.231	Знает принципы построения и характеристики компонентов инновационных биотехнических систем				
				И.ПК(У)-4.4.	Проектирует компоненты инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	ПК(У)- 4.4В1	Владеет навыками по разработке структурных и функциональных схем биотехнических систем.				
						ПК(У)- 4.4У1	Умеет разрабатывать структурные и функциональные схемы биотехнических систем.				
						ПК(У)- 4.431	Знает особенности структурного построения биотехнических систем.				
		ПК(У)-5	Способен организовывать процессы интеграции инновационных биотехнических систем и технологий	И.ПК(У)-5.2.	Осуществляет поддержку единого информационного пространства планирования жизненного цикла производимой продукции	ПК(У)- 5.2В1	Владеет способами оценки проектов и программ, направленных на развитие биомедицинской и экологической инженерии				
						ПК(У) - 5.2У1	Умеет анализировать основные тенденции в развитии биомедицинской и экологической инженерии, выявлять её перспективные направления и возможности практического применения.				
						ПК(У)- 5.231	Знает основные проблемы и направления развития фундаментальных и прикладных исследований в биомедицинской инженерии				
						И.ПК(У)-5.3.	Осуществляет технико-экономический анализ рыночной эффективности создаваемого продукта	ПК(У)- 5.3В1	Владеет методами оценки технико-экономической эффективности исследований, проектов, технологических процессов в сфере биотехнических систем		
						ПК(У) - 5.3У1	Умеет оценивать риски, доходность и эффективность принимаемых финансовых решений				
						ПК(У)- 5.331	Знает принципы и этапы проведения функционально-стоимостного анализа				
				<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>							
				Базовая часть. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.1В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации
УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации.										
УК(У)-1.131	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки.										
И.УК(У)-1.2	Выстраивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации	УК(У)-1.2В1	Владеет методиками научной аргументации.								
		УК(У)-1.2У1	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной								

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							информации.
						УК(У)-1.231	Знает различные типы научной аргументации
				И.УК(У)-1.3	Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций в своей предметной области	УК(У)-1.3В1	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции
						УК(У)-1.3У1	Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания
						УК(У)-1.331	Знает критерии, нормы и стандарты научного знания
		УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2.1В1	Владеет методиками разработки и управления проектом.
						УК(У)-2.1У2	Умеет объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта.
						УК(У)-2.131	Знает этапы жизненного цикла проекта.
						УК(У)-2.1В2	Владеет методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
						УК(У)-2.1У2	Умеет объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта.
						УК(У)-2.132	Знает этапы разработки и реализации проекта.
						УК(У)-2.1У3	Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
						УК(У)-2.133	Знает методы разработки и управления проектами.
		УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1	Организует и руководит работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК(У)-3.1В1	Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели.
						УК(У)-3.1У1	Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта.
						УК(У)-3.131	Знает методики формирования команд.
						УК(У)-3.1В2	Владеет методами организации и управления коллективом.
						УК(У)-3.1У2	Умеет сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели.
						УК(У)-3.132	Знает методы эффективного руководства коллективами.
						УК(У)-3.1У3	Умеет разрабатывать командную стратегию.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						УК(У)-3.1У4	Умеет применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.
						УК(У)-3.133	Знает основные теории лидерства и стили руководства.
		УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке	И.УК(У)-4.1В1	Владеет опытом вести переписку в профессиональных и научных целях
						И.УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов
						И.УК(У)-4.131	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка
				И.УК(У)-4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке	И.УК(У)-4.2В1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)
						И.УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
						И.УК(У)-4.231	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур
				И.УК(У)-4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке, выбирая подходящий формат	И.УК(У)-4.3В1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности
						И.УК(У)-4.3У1	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки
						И.УК(У)-4.331	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
		УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.1	Учитывает специфику ценностных систем различных культур, сформировавшихся в ходе исторического развития	УК(У)-5.1В1	Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации
						УК(У)-5.1У1	Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия
						УК(У)-5.131	Знает ценностные системы основных

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				И.УК(У)-5.2	Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей разных этносов и конфессий, других социальных групп	УК(У)-5.2У1	мировых культур Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения
				И.УК(У)-5.3	Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач	УК(У)-5.231	Знает специфику различных форм мировоззрения
						УК(У)-5.3В1	Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников
						УК(У)-5.3У1	Умеет взаимодействовать с представителями различных культур
						УК(У)-5.331	Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»
		УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Решает задачи собственного личного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.В1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
						УК(У)-6.У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(З)-6.31	Знает способы личного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(З)-6.32	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
		ОПК(У)-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	И.ОПК(У)-1.1	Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблем, определяет пути их решения и оценивает эффективность сделанного выбора	ОПК(У)- 1.В1	Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности
						ОПК(У)- 1.У1	Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
						ОПК(У)- 1.31	Знает тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники
				И.ОПК(У)-1.2.	Формулирует задачи, направленные на проведение исследований, проектирование и использование в практической деятельности биотехнических	ОПК(У)- 1.2В1	Владеет навыками по формулированию целей, задач и актуальности проводимых исследований в области биотехнических систем и технологий.
						ОПК(У)- 1.2У1	Умеет формулировать цели, задачи и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					систем и медицинских изделий, определяет пути их решения и оценивает эффективность выбора		актуальность проводимых исследований в области биотехнических систем и технологий
						ОПК(У)- 1.231	Знает основные проблемы в области биотехнических систем и технологий.
						ОПК(У)- 2.2В1	Владеет опытом защиты результатов своих научных исследований в рамках поставленной задачи
						ОПК(У)- 2.2У1	Умеет оформлять, докладывать и аргументированно защищать результаты своих научных исследований
						ОПК(У)- 2.231	Знает основы представления и защиты результатов своих научных исследований
		ОПК(У)-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	И.ОПК(У)- 3.1	Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области.	ОПК(У)- 3.1В1	Владеет опытом приобретения новых знаний в своей предметной области на основе информационных систем и технологий
						ОПК(У)- 3.1У1	Умеет приобретать и оценивать значимость новых знаний в своей предметной области
						ОПК(У)- 3.131	Знает пути получения новых знаний в своей предметной области на основе информационных систем и технологий
				И.ОПК(У)- 3.2	Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий	ОПК(У)- 3.2В1	Владеет навыками по решению актуальных задач биомедицинской инженерии на основе применения современных информационных технологий
						ОПК(У)- 3.2У1	Умеет формулировать новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач
						ОПК(У)- 3.231	Знает возможности современных информационных систем и технологий для решения задач в сфере биомедицинской инженерии
		ПК(У)-1	Способен анализировать состояние научно-технической проблемы, технического задания, ставить цели и задач проектирования биотехнических систем и медицинских изделий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	И.ПК(У)-1.1	Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке биотехнических систем и медицинских изделий	ПК(У)- 1.1В1	Владеет навыками поиска и анализа современной научно-технической информации в области биотехнических систем и технологий.
						ПК(У)- 1.1У1	Умеет проводить поиск и анализировать современную научно-техническую информацию в области биотехнических систем и технологий.
						ПК(У)- 1.131	Знает основные методы поиска и особенности анализа научно-технической информации в области биотехнических систем и технологий

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				И.ПК(У)-1.2	Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты	ПК(У)- 1.2В1	Владеет навыками по оформлению научно-технических отчетов в области биотехнических систем и технологий.
						ПК(У)- 1.2У1	Умеет представлять информацию в систематизированном виде
						ПК(У)- 1.231	Знает особенности и принципы оформления научно-технических отчетов
		ПК(У)-2	Способен разрабатывать математические модели биотехнических систем и медицинских изделий, выбирать метод их моделирования, оценивать степень их адекватности.	И.ПК(У)-2.1	Определяет выходные параметры и функции разрабатываемых биотехнических систем и медицинских изделий на основе анализа физических процессов и явлений.	ПК(У)- 2.1В1	Владеть навыками поэтапного моделирования для определения выходных параметров, целевой функции и оценки эффективности биотехнических систем.
						ПК(У)- 2.У1	Уметь осуществлять формализацию и алгоритмизацию функционирования исследуемой системы
						ПК(У)- 2.131	Знать физические процессы, протекающие в биотехнической системе и биологическом объекте при его взаимодействии с техническими звеньями системы, каналы взаимодействия технических и биологических элементов
						ПК(У)- 2.2В1	Владеть практическими навыками моделирования биотехнических систем, в том числе с использованием CAD- систем
						ПК(У)- 2.2У1	Уметь разрабатывать математические модели, описывающие процессы функционирования в биотехнических системах.
						ПК(У)- 2.231	Знать методы математического моделирования и основы компьютерного моделирования в сфере разработки биотехнических систем и технологий, методы синтеза и исследования моделей
		ПК(У)-3	Способен выбирать метод и разрабатывать программу экспериментальных исследований, проводить медико-биологические исследования с использованием технических средств, выбирать метод обработки результатов исследований.	И.ПК(У)-3.1	Осуществляет подготовку программы научных исследований в области создания инновационных биотехнических систем и технологий.	ПК(У)- 3.1В1	Владеть методами планирования и организации научного исследования
						ПК(У)- 3.1У1	Уметь формулировать проблемы, цели, задачи экспериментальных исследований
						ПК(У)- 3.131	Знать способы планирования и организации эксперимента
				И.ПК(У)-3.2	Осуществляет организацию проведения медико-биологических экспериментов в области создания инновационных биотехнических систем и технологий	ПК(У)- 3.2В1	Владеть навыками разработки методик проведения экспериментального исследования
						ПК(У)- 3.2У1	Уметь выбирать оптимальные методы и технические средства для изучения свойств биологических объектов.
						ПК(У)- 3.231	Знать методы съема и технические средства

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							регистрации биомедицинской информации с биологического объекта
						ПК(У)- 3.2В2	Владеть навыками проведения медико-биологических исследований с использованием современных технических средств
						ПК(У)- 3.2У2	Уметь самостоятельно проводить экспериментальные исследования
						ПК(У)- 3.232	Знать способы проведения экспериментальных исследований
				И.ПК(У)-3.3	Обрабатывает и анализирует результаты медико-биологических исследований.	ПК(У)- 3.3В1	Владеть навыками анализа результатов экспериментальных исследований;
						ПК(У)- 3.3У1	Уметь формировать заключение и выводы по результатам исследования биотехнических систем и анализа свойств процессов, протекающих в системах
						ПК(У)- 3.331	Знать аппаратные и программные средства, необходимые для автоматизированного анализа биомедицинской информации при проведении экспериментов
				И.ПК(У)-3.4	Составляет отчёт о проведённых исследованиях.	ПК(У)- 3.4В1	Владеть навыками составления отчетов о проведённых экспериментальных исследованиях
						ПК(У)- 3.4У1	Уметь оформлять научно-технические отчеты
						ПК(У)- 3.431	Знать правила и требования подготовки научно-технических отчетов
		ПК(У)-4	Способен проектировать инновационные биотехнические системы и технологии	И.ПК(У)-4.1	Анализирует состояние инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в области инновационных биотехнических систем и технологий	ПК(У)- 4.1В1	Владеет навыками сравнительного анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов
						ПК(У)- 4.1У1	Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке биотехнических систем и медицинских изделий
						ПК(У)- 4.131	Знает современные технические требования к выбору конструктивно- технологического базиса биотехнических систем и медицинских изделий
						ПК(У)- 4.132	Знает эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем.
				И.ПК(У)-4.2.	Ставит задачи проектирования инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения..	ПК(У)- 4.2В1	Владеет навыками разработки структуры биотехнических систем и медицинских изделий
						ПК(У)- 4.2У1	Умеет разрабатывать структуры медико-биологических систем, требования к

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							техническим и биологическим элементам
						ПК(У)- 4.231	Знает принципы построения и характеристики компонентов инновационных биотехнических систем
				И.ПК(У)-4.4.	Проектирует компоненты инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	ПК(У)- 4.4В1	Владеет навыками по разработке структурных и функциональных схем биотехнических систем.
						ПК(У)- 4.4У1	Умеет разрабатывать структурные и функциональные схемы биотехнических систем.
						ПК(У)- 4.431	Знает особенности структурного построения биотехнических систем.
		ПК(У)-5	Способен организовывать процессы интеграции инновационных биотехнических систем и технологий	И.ПК(У)-5.1.	Организует работы по созданию и интеграции инновационных биотехнических систем и технологий	ПК(У)- 5.1В1	Владеет современными методами научно-технического прогнозирования развития и навыками анализа современного состояния и исторической перспективы развития технологий медицинского и экологического назначения.
						ПК(У) - 5.1У1	Умеет формулировать задачи инженерной реализации перспективных направлений развития биомедицинской и экологической инженерии.
						ПК(У)- 5.131	Знает теоретические основы рациональной постановки производственных и инновационных процессов в организации
						ПК(У)- 5.132	Знает нормативно-правовые акты регистрации, лицензирования производства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения.
				И.ПК(У)-5.2.	Осуществляет поддержку единого информационного пространства планирования жизненного цикла производимой продукции	ПК(У)- 5.2В1	Владеет способами оценки проектов и программ, направленных на развитие биомедицинской и экологической инженерии
						ПК(У) - 5.2У1	Умеет анализировать основные тенденции в развитии биомедицинской и экологической инженерии, выявлять её перспективные направления и возможности практического применения.
						ПК(У)- 5.231	Знает основные проблемы и направления развития фундаментальных и прикладных исследований в биомедицинской инженерии
				И.ПК(У)-5.3.	Осуществляет технико-	ПК(У)- 5.3В1	Владеет методами оценки технико-

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					экономический анализ рыночной эффективности создаваемого продукта		экономической эффективности исследований, проектов, технологических процессов и эксплуатации биотехнических систем
						ПК(У) - 5.3У1	Умеет оценивать риски, доходность и эффективность принимаемых финансовых решений
						ПК(У)- 5.331	Знает принципы и этапы проведения функционально-стоимостного анализа
						ПК(У) - 5.3У2	Умеет планировать разработку своих идей с точки зрения ведения бизнеса и проектирования конкурентоспособной продукции;
						ПК(У)- 5.332	Знает сущность и содержание менеджмента, особенности и функции медико-технического менеджмента
						ПК(У)- 5.3В2	Владеть представлениями об основных вопросах международного маркетинга;
						ПК(У) - 5.3У3	Умеет разбираться в ценовой политике, вопросах формирования спроса и стимулирования сбыта, рекламных кампаниях;
						ПК(У)- 5.333	Знает особенности медицинской техники как специфической категории промышленных товаров основные положения государственного регулирования деятельности в сфере обращения медицинской техники;
		ДПК(У) -1.	Способен проектировать и организовывать учебный процесс по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий	И.ДПК(У)-1.1.	Демонстрирует знания современных подходов к конструированию учебных занятий, методов и средств обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	ДПК(У)-1.1 В1	Владеет практическим опытом разработки сценария учебного занятия и диагностических материалов для оценки достигнутых результатов обучения
						ДПК(У)-1.1 У1	Умеет выбирать методы и средства обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения
						ДПК(У)-1.1 З1	Знает современные подходы к конструированию учебных занятий, особенности проектирования современных методов и средств обучения
			Способен проектировать и организовывать учебный процесс по образовательным программам с использованием современных	И.ДПК(У)-1.2.	Демонстрирует умение разрабатывать, под руководством научного руководителя, учебно-методические материалы для реализации образовательных	ДПК(У)-1.2 В1	Владеет опытом разработки учебно-методических материалов для обучающихся по дисциплинам предметной области данного направления.
						ДПК(У)-1.2 У1	Умеет выбирать и подготавливать

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			образовательных технологий		программ		содержательную часть учебно-методических материалов по заданной тематике на основе анализа и систематизации учебно-методических и научно-технических источников информации.
						ДПК(У)-1.2.31	Знает методику разработки учебно-методических материалов для реализации образовательных программ
<b>Факультативные дисциплины</b>							
Факультативные дисциплины по выбору студента	2, 3	УК(У)-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Решает задачи собственного личного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.1В1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
						УК(У)-6.1У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.131	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.132	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям