

Институт	Естественных наук и математики
Направление (код, наименование)	30.05.02 Медицинская биофизика
Образовательная программа (Магистерская программа)	30.05.02/22.01 Медицинская биофизика
Описание образовательной программы	<p>Основная профессиональная образовательная программа "30.05.02/22.01 - Медицинская биофизика" направлена на подготовку инженерно - технических работников уровня среднего звена управления(мастер, инженер - технолог), способных организовать деятельность производственных подразделений металлургических предприятий.</p> <p>Программа ориентирует выпускников на активное участие и инициативу в прорывном развитии классических металлургических производств, на освоение новой техники, внедрение новых технологий, изменение культуры производства, следование основным направлениям развития четвертой промышленной революции.</p> <p>Особенностью программы является выраженная практико - ориентированность процесса обучения. Увеличенный объем производственных практик, перенос части образовательного процесса на территорию предприятий - партнеров дает возможность обучающимся последовательно овладеть необходимым уровнем квалификации, начиная с рабочих профессий, обеспечивает включение выпускников в производственный процесс без дополнительного переобучения.</p> <p>Вместе с тем, программа предполагает фундаментальную подготовку по естественнонаучным и общеинженерным дисциплинам достаточную для продолжения обучения по программам инженерной магистратуры.</p> <p>Приоритет активных методов обучения и включение в программу междисциплинарных проектов обеспечивает формирование у обучающихся, наряду с профессиональными компетенциями, осознанного умения работать в команде и необходимых лидерских качеств. Полученные профессиональные знания и умения, компетенции в области организации производства и технологического предпринимательства дают возможность выпускникам программы работать в сфере малого бизнеса, самостоятельно организовать инновационное производство новой востребованной на рынке продукции.</p> <p>При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области техники и технологий, передовой отечественный опыт и собственные разработки УрФУ.</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей	Траектории
1	Модули		
2	Обязательная часть		
3	Биомедицинские технологии	Модуль «Биомедицинские технологии» направлен на освоение студентами теоретических основ биотехнологии, демонстрации возможностей биотехнологии и нанотехнологий в современной медицине.	
4	Введение в специальность	Модуль «Введение в специальность» относится к модулям обязательной части учебного плана образовательной программы. Фундаментальные и практические знания дисциплин этого модуля необходимы для развития у студентов представлений о биологии и медицине как сфере профессиональной деятельности, для подготовки их к освоению основных биологических дисциплин на высоком современном уровне сложности, освоения навыков владения понятийным, методическим и терминологическим аппаратом биологии – гарантии успешного осуществления дальнейшего обучения. В дисциплинах модуля рассматриваются проблемы, перспективные направления исследований, достижения и актуальные методы в различных областях современной биологии. Он содержит информацию о закономерностях общего хода развития биологической науки. Рассматривается историческая обусловленность основных этапов развития биологии, связь развития науки с социально-экономическим базисом, а также влияние на развитие науки личностных особенностей ученого. Анализируется роль новых методов исследования в переходе к более высокой ступени познания.	

5	Инструментальная и функциональная диагностика	Целью дисциплин модуля является формирование целостного представления о методах инструментальной (лучевой, ультразвуковой) и функциональной диагностики при обследовании различных органов и систем организма, а также применение радиационных технологий с целью диагностики и лечения. Данный модуль имеет важнейшее значение для формирования врача-биофизика как специалиста в области оценки функционального состояния сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем человека, готовит его к непосредственной работе в практическом здравоохранении в качестве врача функциональной диагностики.	
6	Инфекционные болезни и экстремальная медицина	Целью изучения дисциплин модуля «Инфекционные болезни и экстремальная медицина» является формирование у студентов умений и навыков самостоятельного получения новых актуальных знаний в предметных областях инфекционных болезней, основ дерматовенерологии и фтизиатрии, судебной медицины и медицины катастроф и формирование способности и готовности применить полученные знания и выработанные умения и навыки в будущей профессиональной деятельности.	
7	Клиническая лабораторная диагностика	Целью изучения дисциплин модуля «Клиническая лабораторная диагностика» является овладение методами, подходами и навыками лабораторной диагностики заболеваний и патологических состояний в отделениях клинической лабораторной диагностики медицинских организаций, в сочетании с глубокой теоретической подготовкой, пониманием места и роли лабораторной диагностики в медицине. Большое внимание при освоении дисциплин модуля уделяется основам метрологии, организации лабораторной службы и системе менеджмента качества лабораторных исследований.	
8	Клинические дисциплины	Целью изучения дисциплин модуля является получение знаний об этиологии, патогенезе, клинике, а также методах клинической, лабораторной и инструментальной диагностики, методах лечения и реабилитации пациентов при заболеваниях внутренних органов у взрослых и детей, а также хирургических, нервных и психических заболеваниях, в акушерстве и гинекологии. При изучении дисциплин модуля особое внимание уделяется формированию основных навыков клинического обследования пациента, принятых в терапевтической, педиатрической, хирургической, неврологической и психиатрической клинике. Дисциплины модуля при подготовке врача-биофизика призваны формировать понимание взаимосвязи клинической медицины и лабораторной диагностики.	
9	Математические и информационные методы в биологии	Модуль формирует знания в области высшей математики и информатики, логическое мышление, умение пользоваться математическим аппаратом, информационными технологиями в профессиональной сфере.	
10	Медицинская биохимия и фармакология	Целью изучения дисциплин модуля «Общей и медицинской биохимии» является углубление и интеграция знаний студентов о базовом – молекулярном - уровне организации живых систем, и организма человека, в частности, а также о молекулярных механизмах развития заболеваний и принципах и методах их биохимической диагностики, принципах фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств, а также применении их для лечения заболеваний человека. Дисциплины модуля являются важными для подготовки врача-биохимика, их изучение предполагает не только теоретическое владение материалом, но и широкое практическое применение этих знаний в профессиональной деятельности.	
11	Мировоззренческие основы профессиональной деятельности	Модуль «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности» относится к обязательной части образовательной программы и состоит из дисциплин «Философия» и «История». Цель модуля – сформировать у студента компетенцию полипарадигмальной интерпретации реальности, выявления процессов в историческом контексте, которые детерминируют взаимодействие социальных общностей, прогнозирования и верификации экономических и политических эффектов, определения личной жизненной позиции и профессиональной траектории развития. Дисциплина «Философия» формирует навыки концептуального мышления и предусматривает формирование представлений о мировоззрении, его структуре, познавательных возможностях, научном мышлении и профессиональном развитии. Дисциплина «История» формирует основы исторического анализа и предусматривает изучение ключевых исторических событий, оказывающих влияние на современное общество. Обучающиеся научатся мыслить себя в контексте социально-исторических событий, определять связь	

		между исторической необходимостью и возможностью человеческого влияния на ход и смысл истории, применять методы исторического исследования для анализа личной истории.	
12	Морфология	Целью изучения дисциплин модуля «Морфология» является формирование у студентов способности и готовности применить при освоении последующих учебных дисциплин и в будущей профессиональной деятельности, полученные при освоении модуля систематизированные знания о строении тела человека, на всех уровнях структурной организации (от ультраструктурного до организменного), в условиях нормы и патологии. Эффективно самостоятельно получать новые актуальные знания в соответствующей предметной области, а также корректно применять выработанные умения и навыки с учётом направленности будущего специалиста на объект, вид и область профессиональной деятельности. Дисциплины модуля являются важнейшими в подготовке будущего врача, их изучение предполагает не только теоретическое владение материалом, но и широкое практическое применение.	
13	Общая и медицинская биофизика	Модуль «Общая и медицинская биофизика» занимает важное место в структуре образовательной программы. Модуль включает в себя изучение таких дисциплин как «Биофизика», «Медицинская биофизика», «Медицинская электроника», «Общая и медицинская радиобиология». В рамках модуля студенты познакомятся с физическими основами организации и функционирования биологических объектов на различных уровнях их организации (клеточном, тканевом, на уровне органов и организма целом), а также изучат современные физические методы, используемые при исследовании биологических систем. Кроме того, предполагается знакомство с основами радиоэлектроники, с разновидностями измерительных преобразователей (датчиков), с методами аналоговой и цифровой обработки биомедицинских сигналов, а также с методами повышения точности медицинской информации, получаемой при помощи электронной аппаратуры, а также с наиболее часто присутствующих в электронной аппаратуре шумах и помехах и способах их фильтрации.	
14	Организм и среда	Целью изучения дисциплин модуля «Организм и среда» является углубление и интеграция знаний студентов об организации живых систем и их взаимосвязях с окружающей средой на различных уровнях: от экосистемного до молекулярного. Дисциплины модуля являются важными для подготовки врача-биохимика, их изучение предполагает не только теоретическое владение материалом, но и широкое практическое применение этих знаний в профессиональной деятельности.	
15	Основы общекультурной коммуникации	Модуль «Основы общекультурной коммуникации» направлен на формирование способности к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного, межкультурного и профессионального взаимодействия	
16	Правовая и экономическая культура	Модуль «Правовая и экономическая культура» формирует способность использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности и иных сферах жизнедеятельности.	
17	Физиология и патофизиология	Целью изучения дисциплин модуля «Физиология и патофизиология» является формирование современных представлений о механизмах регуляции физиологических функций организма в норме и общих закономерностях возникновения, развития и ликвидации патологических процессов на различных уровнях структурно-функциональной организации организма. Для достижения этой цели используются различные виды учебной деятельности: лекции, лабораторные, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов, применяются современные технологии обучения: проблемно-ориентированное обучение, работа в малых группах, метод дискуссии при обсуждении современных вопросов физиологии и др.	
18	Физическая культура и спорт	Модуль включает дисциплины «Прикладная физическая культура» и «Физическая культура». «Прикладная физическая культура» представляет собой практический курс, направленный на обеспечение профессионально прикладной физической подготовленности обучающихся и уровня физической подготовленности для выполнения ими соответствующих нормативов. Дисциплина «Физическая культура» ориентирована на овладение теоретическими основами одноименной сферы деятельности и технологиями проектирования индивидуальной прикладной физической культуры.	

19	Формируемая участниками образовательных отношений		
20	Биомедицина	Модуль «Биомедицина» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Целью изучения дисциплин модуля является формирование у студентов навыков применения современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач, а также демонстрации векторов развития анатомической науки в прикладном клиническом аспекте.	
22	Физико-химические основы жизни	Химия и физика являются фундаментальными науками и мощными инструментами исследования и познания процессов в живых системах. Цель данного модуля – сформировать у студента целостное восприятие химии и физики, показать их тесную связь с жизнедеятельностью биологических систем и человеческого организма. Модуль состоит из дисциплин «Физика», «Общая и бионеорганическая химия», «Биоорганическая химия», «Методы аналитической химии» и «Физическая и коллоидная химия». Химические дисциплины в модуле изучаются студентами в классической последовательности изложения разделов химии.	
23	Практика		
24	Практики, в том числе научно-исследовательская работа	Цель практик – приобретение практических знаний, умений и навыков, позволяющих выпускнику осуществлять деятельность врача-биохимика. В ходе практик студенты знакомятся с разнообразием живых систем, особенностями их распространения и адаптивными приспособлениями, вырабатывают навыки практической работы с биологическими объектами, осваивают лабораторные методы, используемые в биологии и медицине. Практическая деятельность формирует умения и навыки работы в клиничко-диагностических, биохимических, медико-генетических лабораториях и центрах, в том числе, базовые навыки работы в коллективе, выполнение экспериментальных исследований, использование информационных и коммуникационных технологий для обработки медико-биологических данных. При реализации образовательных программ по специальностям фундаментальной медицины предусматривается учебная практика – «Ознакомительная практика» и «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)». Учебная практика проводится на базе ботанического сада ИЕиМ, кафедр биоразнообразия и экспериментально биологии и биотехнологии, департаментов биологии и фундаментальной медицины, фундаментальной и прикладной физики, фундаментальной и прикладной химии и информационно-вычислительного центра университета. При реализации образовательных программ по специальностям фундаментальной медицины предусматриваются следующие типы производственной практики: «Клиническая практика», «Научно-исследовательская работа». Клиническая практика проводится на базе медицинских организаций. Научно-исследовательская работа может выполняться как в подразделениях УрФУ, так и в медицинских организациях и научно-исследовательских институтах. Завершающим этапом практической подготовки студента является преддипломная практика. Программа практики предусматривает возможность обучающегося: изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; участвовать в проведении научных исследований или практической деятельности лечебно-профилактических учреждений; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию); выступать с докладами на конференциях.	
25	Государственная итоговая аттестация		
26	Государственная итоговая аттестация	Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательные программы специалитета выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования	

		и ОП по направлению подготовки высшего образования, разработанной на основе образовательного стандарта. ГИА проводится в форме сдачи государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.	
27	Факультативы		
28	Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья	Адаптационный модуль для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья направлен на формирование практических навыков адаптации и социализации: осознанной саморегуляции, самопрезентации, стабилизации самооценки и межличностного взаимодействия. Модуль включает в себя две дисциплины: Основы личностного роста и Развитие ресурсов организма. Курс «Основы личностного роста (для лиц с ОВЗ)» направлен на формирование гармоничной личности, адаптированной к социальному взаимодействию в высшем учебном заведении. Зрелость и гармоничность личности определяется адекватной реакцией на внешнее воздействие, а также умением эффективно взаимодействовать с окружающими. Для успешного взаимодействия с окружающими людьми, прежде всего, необходимо адекватно оценить собственные преимущества и недостатки. Принимая во внимание, что курс рассчитан на лиц с ограниченными возможностями здоровья, отдельное внимание уделяется психологическим особенностям обучающихся с различными нозологиями. Закономерно, что наличие инвалидности влияет не только на восприятие человека окружающими, но и на его отношение к себе. Курс «Развитие ресурсов организма (для лиц с ОВЗ)» направлен на приобретение навыков мобилизации и оптимизации индивидуальных возможностей обучающегося. Во время взросления человек испытывает максимальное напряжение и стресс, которые могут привести к снижению мотивации, эффективности деятельности и нервному срыву. Процесс адаптации обучающихся является серьезным испытанием для организма.	
29	Прикладные информационные системы и средства программной разработки	Модуль «Прикладные информационные системы и средства программной разработки» реализуется в рамках проекта «Цифровая кафедра» УрФУ, является ИТ-модулем, реализуемым в рамках основной образовательной программы высшего образования (далее – ООП ВО), по результатам освоения которых предусматривается получение нескольких квалификаций, в том числе в области информационных технологий. Содержание модуля вариативно и зависит от специфики ООП ВО, на которой обучается студент; специфики конкретной отрасли, для которой готовятся высококвалифицированные кадры по программам ООП ВО университета, в соответствии с Матрицей цифровых компетенций, разработанной АНО «Университет Иннополис», которая проводит входную, промежуточную и итоговую оценку уровня сформированности актуальных компетенций для цифровой экономики с приоритетом компетенций в ИТ-сфере.	
30	Экономика и менеджмент высоких технологий	Модуль «Экономика и менеджмент высоких технологий» направлен на формирование у студентов представлений о тенденциях прикладной экономики; научных основ инновационного менеджмента на макро- и микроуровнях, об экономике образования, о государственных и рыночных механизмах регулирования в сфере образования и высоких технологий. Цель обучения – приобретение студентами знаний и умений по внедрению новых методов и технологий в клиническую практику. Дисциплина «Экономика и менеджмент высоких технологий» направлена на формирование у студентов представлений о тенденциях прикладной экономики; научных основ инновационного менеджмента на макро- и микроуровнях, об экономике образования, о государственных и рыночных механизмах регулирования в сфере образования и высоких технологий.	

Руководитель ОП

Емельянов Виктор Владимирович