Приложение

|  |  |
| --- | --- |
| **Институт** | **Институт естественных наук и математики** |
| **Направление** | **30.05.02 Медицинская биофизика** |
| **Образовательная программа** | **Медицинская биофизика** |
| **Описание образовательной программы** | Образовательная программа 30.05.02 Медицинская биофизика соответствует ФГОС ВО и имеет целью подготовку выпускника, осуществляющего профессиональную деятельность в области фундаментальной медицины, использования биологических систем в медицинских целях, охраны здоровья человека.  Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: пациент, а также области науки и техники в здравоохранении, которые включают совокупность технологий, средств, способов оказания лечебно-диагностической и первой врачебной помощи при неотложных состояниях.  Выпускник подготовлен к медицинской, организационно-управленческой, научно-производственной и проектной и научно-исследовательской деятельности. Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях научного, медико-биологического, лабораторно-диагностического, биофизического, биотехнологического, профиля. Приобретение практических знаний, умений и навыков позволит выпускнику осуществлять деятельность врача-биофизика в клинико-диагностических, медико-генетических лабораториях и центрах. Обучение по программе сформирует у выпускника базовые навыки работы со сложным оборудованием медико-биологического назначения и его обслуживания, выполнения экспериментальных исследований, использования информационных и коммуникационных технологий для обработки медико-биологических данных. Будут сформированы компетенции, позволяющие осуществлять успешную коммуникацию и участвовать в коллективной работе..  Образовательная программа имеет модульную организацию. Объем программы составляет 360 з.е., реализуется в течение 6 лет обучения. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименования модулей** | **Аннотации модулей** |
|  | **Базовая часть** |  |
|  | Модуль «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности» | Включает 2 дисциплины: История и Философия. Общий объем модуля – 6 з.е. Модуль формирует мировоззренческие основы профессиональной деятельности, понимание общенаучной методологии, гуманитарную картину Мира, адекватный мировому уровень общей культуры. Способствует интеграции личности в национальную и мировую культуру и современное общество, формированию гражданственности. |
|  | Модуль «Правовая и экономическая культура» | Включает 2 дисциплины: Экономика и Правовое обеспечение профессиональной деятельности. Общий объем модуля – 6 з.е. Формирует способность использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности и иных сферах жизнедеятельности. |
|  | Модуль «Основы общекультурной коммуникации» | Включает 2 дисциплины: Иностранный язык и Русский язык и культура речи. Общий объем модуля – 14 з.е. Направлен на формирование способности к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного, межкультурного и профессионального взаимодействия |
|  | Модуль «Математические и информационные методы в биологии» | Включает 3 дисциплины: Высшая математика, Теория вероятности и математическая статистика в биологии и медицине и Информатика. Объем модуля – 16 з.е. Модуль формирует знания в области высшей математики и информатики, логическое мышление, умение пользоваться математическим аппаратом, информационными технологиями в профессиональной сфере. |
|  | Модуль «Введение в специальность» | Модуль Введение в специальность включает девять дисциплин: Введение в клеточную биологию, Основные концепции биологии и экологии, Основы биоэтики, История медицины, Анатомия человека, Общая экология, Паразитология, Антропология и Латинский язык. Объем модуля 23 з.е. Реализуется модуль в 1-2 семестрах.  Модуль «Введение в специальность» относится к модулям базовой части учебного плана образовательной программы. Он направлен на формирование первичных профессиональных компетенций. 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. |
|  | Модуль «Морфология» | Модуль «Морфология» включает в себя четыре учебные дисциплины, которые изучаются последовательно, с третьего по шестой семестр. Общий объем модуля согласно учебному плану составляет 22 зачетных единицы. Формами промежуточной аттестации являются экзамены (отдельно по каждой дисциплине).  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. |
|  | Модуль «Организм и среда» | Модуль «Организм и среда» предназначен для подготовки специалистов, обучающихся по направлениям фундаментальной медицины. Этот модуль включает в себя 6 дисциплин, которые изучаются последовательно в первом, втором, четвертом, пятом и шестом семестрах. Объем модуля 19 з.е. Форма промежуточной аттестации – экзамен (дисциплины «Иммунология» и «Микробиология») и зачет (отдельно по остальным дисциплинам).  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. |
|  | Модуль  «Общая и медицинская биохимия» | Модуль «Общая и медицинская биохимия» относится к базовой части учебного плана и направлен на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области лечебной, научной и организационной деятельности. В модуль включены четыре дисциплины, объем модуля 17 з.е.  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. Дисциплины модуля являются важными для подготовки врача-биофизика, их изучение предполагает не только теоретическое владение материалом, но и широкое практическое применение этих знаний в профессиональной деятельности. |
|  | Модуль «Физиология и патофизиология» | Модуль «Физиология и патофизиология» предназначен для подготовки специалистов, обучающихся по специальностям фундаментальной медицины. Модуль включает в себя шесть дисциплин, которые изучаются в пятом, шестом, седьмом и восьмом семестрах. Общий объем модуля согласно учебному плану составляет 864 часа (24 зачетные единицы). Форма промежуточной аттестации – зачет или экзамен (отдельно по каждой дисциплине).  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 использоваться 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. |
|  | Модуль «Клиническая лабораторная диагностика» | Модуль «Клиническая лабораторная диагностика» включает в себя пять дисциплин, которые изучаются последовательно в седьмом - одиннадцатом семестрах. Общий объем модуля согласно учебному плану составляет 18 зачетных единиц. Форма промежуточной аттестации двум дисциплинам модуля – зачет, по пяти – экзамен.  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. |
|  | Модуль «Фармакология и внутренние болезни» | Модуль «Фармакология и внутренние болезни» включает в себя четыре дисциплины, которые изучаются последовательно в шестом - девятом семестрах. Общий объем модуля согласно учебному плану составляет 28 зачетных единицы. Целью изучения дисциплин модуля «Фармакология и внутренние болезни» 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 нервных и психических заболеваниях. При изучении дисциплин модуля особое внимание уделяется формированию основных навыков клинического обследования пациента, принятых в терапевтической, педиатрической, неврологической и психиатрической клинике. Дисциплины модуля при подготовке врача-биофизика также призваны формировать понимание взаимосвязи фундаментальных основ фармакологии и принципов фармакотерапии заболеваний. |
|  | Модуль «Клинические дисциплины» | Модуль «Клинические дисциплины» относится к базовой части учебного плана и направлен на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области лечебной, научной и организационной деятельности.  Этот модуль включает в себя пять дисциплин, которые изучаются последовательно в девятом - одиннадцатом семестрах. Общий объем модуля согласно учебному плану составляет 23 зачетных единиц. Форма промежуточной аттестации по всем дисциплинам «Клиническая и экспериментальная хирургия», «Клиническая иммунология», «Клиническая токсикология» – экзамен, по «Медицинской генетике» - зачет.  Целью изучения дисциплин модуля «Клинические дисциплины» является получение знаний об этиологии, патогенезе, клинике, диагностике и лечении нарушений функций иммунной системы, наследственных заболеваний, острых отравлений и хирургической патологии. В подготовке врача-биохимика важным является также знакомство с основами экспериментальной хирургии, необходимыми для моделирования на животных заболевания человека. |
|  | Модуль «Инфекционные болезни и экстремальная медицина» | Модуль «Инфекционные болезни и экстремальная медицина» включает в себя три учебные дисциплины, которые изучаются в 11 и 12 семестрах. Общий объем модуля согласно учебному плану составляет 19 зачетных единиц. Формами промежуточной аттестации являются экзамены (отдельно по каждой дисциплине).  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, дерматовенерологии, основ фтизиатрии, судебной медицины и медицины катастроф и формирование способности и готовности применить полученные знания и выработанные умения и навыки в будущей профессиональной деятельности. |
|  | Модуль «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», «Физиологическая кибернетика». Объем модуля 15 з.е.  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. |
|  | Модуль «Биомедицинские технологии» | Модуль «Биомедицинские технологии» состоит из трех дисциплин Основы биоинженерии и биотехнологии, Медицинские биотехнологии и Основы Нанобиомедицины. Общий объем модуля 10 з.е. Этот модуль относится к базовой части учебного плана и направлен на достижение результатов образования, связанных с получением следующих компетенций: демонстрировать адекватный мировому уровень общей культуры, включая современное естественнонаучное знание; интегрироваться в национальную и мировую культуру, современное общество, проявлять гражданственность и социальную ответственность; осуществлять научно-производственную и проектную деятельность; осуществлять научно-исследовательскую деятельность. |
|  | Модуль «Прикладная биохимия» | Модуль «Прикладная биохимия» относится к базовой части учебного плана и направлен на формирование профессиональных компетенций в области лечебной и научной деятельности.  Этот модуль включает в себя восемь дисциплин, которые изучаются последовательно в шестом - седьмом семестрах. Общий объем модуля согласно учебному плану составляет 288 часов (8 зачетных единиц).  Целью изучения дисциплин модуля «Прикладная биохимия» 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, в том числе злокачественных новообразований, и принципах и методах их биохимической диагностики. Дисциплины модуля являются важными для подготовки врача-биофизика, их изучение предполагает не только теоретическое владение материалом, но и широкое практическое применение этих знаний в профессиональной деятельности. |
|  | Модуль «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. Модуль формирует потребность в занятиях физической культурой, способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  | Модули вариативной части вуза | |
|  | Модуль «Физико-химические основы жизни» | Модуль «Физико-химические основы жизни» состоит из шести дисциплин, объем модуля 21 з.е. 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», «Физический практикум», «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. |
|  | Модули по выбору студентов | |
|  | Модуль «Биомедицина» | Модуль «Биомедицина» относится к вариативной части учебного плана по выбору студента и направлен на достижение результатов образования: демонстрировать адекватный мировому уровень общей культуры, включая современное естественнонаучное знание; интегрироваться в национальную и мировую культуру, современное общество, проявлять гражданственность и социальную ответственность; осуществлять научно-производственную и проектную деятельность; осуществлять научно-исследовательскую деятельность. Модуль включает три дисциплины: Спецпрактикум "Современные биохимические методы", Спортивная биохимия и фармакология и Биоинформатика. Общий объем модуля 15 з.е. Целью изучения дисциплин модуля является формирование у студентов навыков применения современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач. |
|  | Модуль «Современные проблемы фундаментальной медицины» | Модуль «Современные проблемы фундаментальной медицины» относится к вариативной части учебного плана по выбору студента и направлен на достижение результатов образования: демонстрировать адекватный мировому уровень общей культуры, включая современное естественнонаучное знание; интегрироваться в национальную и мировую культуру, современное общество, проявлять гражданственность и социальную ответственность; осуществлять научно-производственную и проектную деятельность; осуществлять научно-исследовательскую деятельность.  Включает дисициплины Клиническая анатомия , Разработка новых лекарственных препаратов, Спецпрактикум "Современные методы микроскопирования". Общий объем модуля 15 з.е. |
|  | Практики, в том числе научно-исследовательская работа | Цель практик – приобретение практических знаний, умений и навыков, позволяющих выпускнику осуществлять деятельность врача-биофизика. 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 клинико-диагностических, 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 – «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» и «Клиническая практика». Учебная практика проводится на базе ботанического сада ИЕН, кафедр ботаники, физиологии человека и животных, фундаментальной и прикладной физики, фундаментальной и прикладной химии и информационно-вычислительного центра университета. Клиническая практика проводится на базе медицинских учреждений.  При реализации образовательных программ по специальностям фундаментальной медицины предусматриваются следующие типы производственной практики: «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», «Клиническая практика», «Научно-исследовательская практика». 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. |
|  | Государственная итоговая аттестация | Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу специалитета «Медицинская биофизика» 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 защиты выпускной квалификационной работы. |
|  | Факультативы | Экономика и менеджмент высоких технологий относится к факультативным модулям для студентов по специальностям фундаментальной медицины. Объем дисциплины-модуля 3 з.е.  Основной целью данного курса является формирование у студентов представлений  о тенденциях прикладной экономики; научных основ инновационного менеджмента на макро- и микроуровнях, об экономики образовании, о государственных и рыночных механизмах регулирования в сфере образования и высоких технологий. |

Руководитель ОП Емельянов В.В.