Приложение

|  |  |
| --- | --- |
| **Институт** | Физико-технологический |
| **Направление  (код, наименование)** | 12.03.04 Биотехнические системы и технологии |
| **Образовательная программа (Магистерская программа)** | 12.03.04/01.01 Биотехнические системы и технологии |
| **Описание образовательной программы** | Выпускник по данному направлению сможет осуществлять профессиональную деятельность в области технических систем и технологий, в структуру которых включены живые системы и которые связаны с контролем и управлением состояния живых систем, обеспечением их жизнедеятельности, а также с поддержанием оптимальных условий трудовой деятельности человека.  Профессиональную деятельность выпускник сможет выполнять в производственных организациях, занимающихся разработкой и производством биомедицинской техники, на предприятиях сервисного обслуживания медицинской техники. Кроме этого, выпускник сможет осуществлять деятельность, связанную с эксплуатацией биомедицинской техники и проведением медико-биологических экспериментов в медицинских лечебно-диагностических организациях, научно-исследовательских медицинских и биологических центрах.  Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: приборы, системы и комплексы медико-биологического и экологического назначения; методы и технологии выполнения медицинских и экологических исследований; автоматизированные системы обработки биомедицинской информации. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименования модулей** | **Аннотации модулей** |
|  | **Модули** |  |
|  | **Базовая часть** |  |
|  | Мировоззренческие основы профессиональной деятельности | Модуль содержит базовые дисциплины «Философия» и «История». Дисциплина «Философия» предполагает знакомство студентов с актуальными проблемами развития философского знания, соединяет классические и современные концепции. Дисциплина «История» предполагает расширить и систематизировать на новом, более высоком, уровне исторические знания, полученные в общеобразовательной школе по истории России; познакомить с основными историческими школами; воспитывать в студентах дух толерантности, ценить духовные и нравственные ценности предыдущих поколений. |
|  | Основы иноязычной профессиональной коммуникации | Модуль формирует практические навыки технического перевода и различных видов речевой деятельности (устной речи, восприятия звучащей речи, чтения и письма). |
|  | Физическая культура и спорт | Модуль посвящен изучению закономерностей, принципов, содержания, средств, методов и форм физкультурно-спортивной деятельности по физическому совершенствованию людей, и формированию у студентов способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья. психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности |
|  | Информатика | Модуль посвящен изучению основ методологии информатики и технологии решения прикладных задач на компьютере. Методология решения прикладных задач рассматривается с позиций системного подхода. Особое внимание уделяется основным понятиям информатики: информация, данные, модель данных, структура данных и процедура обработки данных, алгоритм и программа. Разбираются типы задач, встречающихся в практике работы инженера. Изучаются приемы работы в среде ОС Windows, а также приложений: MS Word, MathCAD, MS Excel и MS Access. Изучается язык программирования Си и возможности его использования при решении. |
|  | Основные принципы современной химии | Модуль посвящен изучению теоретических положений общей химии, основных свойств химических элементов и их соединений, тенденций изменения их свойств в соответствии с периодическим законом Д.И. Менделеева. Большое внимание уделяется практическому применению знаний при проведении работ лабораторного практикума. |
|  | Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности | Модуль содержит дисциплины «Математика» и «Физика». Дисциплина «Физика» посвящена изучению основных физических явлений, понятий и законов. Она включает в себя нерелятивистскую и релятивистскую механику, статистическую физику и термодинамику, электростатику, магнитостатику, электромагнетизм, теорию колебаний и волн, волновую оптику, квантовую оптику, физические основы квантовой механики, физику атома, ядерную физику, физику элементарных частиц, а также физический практикум, охватывающий все вышеперечисленные разделы физики. Дисциплина «Математика» состоит из элементов линейной алгебры; аналитической геометрии; теории функций одной и нескольких переменных в действительной области; теории и методов решения дифференциальных уравнений; теории вероятностей и математической статистики. |
|  | Основы инженерной деятельности | Модуль содержит дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» и «Прикладная механика». Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» посвящена изучению методов получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном и центральном проецировании, умению решать на этих моделях задачи, связанные с пространственными формами и отношениями. Рассматриваются вопросы, связанные с оформлением конструкторской документации технических изделий. Дисциплина «Прикладная механика» посвящена изучению основных закономерностей механического движения, условий равновесия материальных объектов, теории машин и механизмов и основам расчета деталей машин на прочность, жесткость и выносливость. |
|  | Физико-математические основы профессиональной деятельности | Модуль посвящен более детальному изучению специальных разделов физики, а также следующих разделов математики – «Функции комплексного переменного», «Теория вероятности и математическая статистика», «Линейная алгебра», «Специальные главы математики». |
|  | Техносферная безопасность | Модуль относится к базовой части образовательной программы, предусмотренной государственным стандартом. Изучение дисциплин модуля направлено на достижение следующего результата обучения: использовать требования экологической и промышленной безопасности в профессиональной деятельности, способность реализовать здоровый образ жизни |
|  | Атомная физика | Модуль посвящен изучению внутриатомных процессов. Основное внимание уделяется выяснению физического смысла основных понятий и законов атомной физики, установлению границ применимости решения конкретных задач. |
|  | Основы теоретической физики | Модуль направлен на получение студентами основополагающих представлений об основных подходах к описанию реальных физических процессов и явлений как на классическом, так и на квантовом уровне; на формирование у студентов систематических знаний о методах решения практических задач физики конденсированного состояния и квантовой физики на основе современных математических моделей описания физических объектов; на развитие научного мышления и создание фундаментальной базы для успешной дальнейшей профессиональной деятельности в областях, связанных с исследованием свойств конденсированных сред. |
|  | Экономические и правовые основы профессиональной деятельности | Модуль способствует формированию теоретических знаний и практических навыков в области экономических законов и закономерностей в производственно-хозяйственной деятельности предприятия. В процессе изучения дисциплин модуля студенты знакомятся с тенденциями развития предприятия, факторами, определяющими изменения результатов его деятельности, способами выявления резервов повышения эффективности производства, методами обоснования бизнес-планов и управленческих решений. |
|  | **Вариативная часть** |  |
|  | Основы биомедицинской инженерии | Изучение модуля позволяет сформировать у студентов представление о существенной составляющей будущей специальности: о методах получения физической информации, характеризующей биологический объект, об особенностях разработки, построения и применения приборов и аппаратуры для изучения живой природы. |
|  | Основы живых систем | Изучение модуля позволяет заложить теоретическую базу знаний у студентов в области живых систем на биологическом, биохимическом и биофизическом уровне, а также представление о строении и функционировании организма в целом, отдельных органов и функциональных систем с точки зрения различных подходов в исследовании. |
|  | Биомедицинская электроника | Изучение модуля позволяет сформировать у студентов знания об устройстве, принципах действия и использовании электронной аппаратуры в биомедицинских исследованиях для диагностики, терапии, искусственного замещения элементов живых систем. |
|  | Методология биомедицинской инженерии | Изучение модуля позволяет сформировать у студентов системный подход к анализу проблем в биотехнической сфере, включая материаловедческий, технический, математический аспекты получения знаний о биообъекте, а также воздействия на него и модификации его свойств. |
|  | Биотехнические системы и технологии | Изучение модуля позволяет дать знания в области практического применения биотехнических систем, а также сформировать у студентов специальные навыки в области эксплуатации медико-биологических систем и технологий. |
|  | **Модули по выбору студента** |  |
|  | Анализ и обработка биомедицинских данных | Изучение модуля дает как теоретические, так и практические знания в области анализа, обработки реальных биомедицинских данных и моделирования биологических процессов с использованием современных компьютерных технологий. |
|  | Методы и технологии обработки биомедицинской информации | Изучение модуля позволяет сформировать у студентов знания в области математических подходов к описанию биологических объектов, использования современных информационных технологий для обработки биомедицинской информации и моделирования биологических процессов и систем. |
|  | Физические основы биомедицинской инженерии | Изучение модуля позволяет сформировать у студентов фундаментальные знания о физических характеристиках технических устройств медико-биологического назначения. Отдельно внимание уделяется рассмотрению вопросов применения ионизирующих излучений в биомедицинской инженерии. |
|  | Ионизирующие излучения в биомедицинской инженерии | Модуль содержит дисциплины, направленные на формирование у студентов знаний о типах и свойства ионизирующих излучений прохождения излучения через вещество, его использовании в прикладных целях, умений и навыков решения практических задач и ситуаций по использованию ионизирующих излучений в медицине и биологии. |
|  | **Практики, в том числе научно-исследовательская работа** |  |
|  | Учебная, производственная и преддипломная практики | Целью проведения учебной и производственной практик является систематизация, расширение и закрепление специальных знаний, формирование у студентов навыков применения знаний и умений в профессиональной сфере.  Основной задачей преддипломной практики является приобретение опыта в профессиональной деятельности, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы. |
|  | **Государственная итоговая аттестация** |  |
|  | Государственный экзамен и выпускная квалификационная работа | Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу бакалавриата, к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и образовательной программы по направлению подготовки. ГИА включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы в форме бакалаврской работы. |

Руководитель ОП И.Н.Анцыгин