

Физико-математический факультет

Специальность: 5В071600- Приборостроение

**Академическая степень – Бакалавр техники и технологии по специальности
5В071600 - Приборостроение**

1-курс

1 семестр							
цикл л	код	Дисциплина	кр	цикл	код	Дисциплина	кр
Обязательный компонент - 19 кредит				Компонент по выбору - 2 кредит			
ОБД ОК	krYa1 102	Казахский (русский) язык	3	КПВ	NV210 4	Национальное воспитание	2
ОБД ОК	KM11 04	Экология и устойчивое развитие	2				
ОБД ОК	iYa11 03	Иностранный язык	3				
ОБД ОК	Inf11 05	Информатика	3				
ОБД ОК	1204	Математика-1	3				
ОБД ОК	1208	Инженерная и компьютерная графика	2				
ОБД ОК	1201	Физика-1	3				
2 семестр							
цикл л	код	Дисциплина	кр	цикл	код	Дисциплина	кр
Обязательный компонент - 17 кредит				Компонент по выбору - 2 кредит			
ОБД ОК	krYa1 102	Казахский (русский) язык	3	КПВ	NV210 4	Национальное воспитание	2
ОБД ОК	iYa11 03	Иностранный язык	3				
ОБД ОК	1205	Математика-2	3				
ОБД ОК	1201	Физика-2	3				

ОБД ОК	oVzh1 106	ОБЖ	2			
ОБД ОК	Sik11 01	История Казахстана	3			

Национальные воспитание

Пререквизиты дисциплины

КТ 1101 История Казахстана (1-1-3)

К (R) Т 1102 Казахский (русский) язык (1-1,2-6)

Постреквизиты дисциплины

(Mad 1102) Культурология (**1-2-2**)

PDG 2202 Педагогика (2-4-2)

Psih 1204 Психология (1-2-2)

Краткое описание дисциплины: Краткое описание программы: «Национальное воспитание» являются: Осознание студентами необходимости освоения государственного языка во взаимосвязи с культурным наследием казахского этноса как государство образующей нации. Формирование у студентов уважительного отношения к ценностям этносов Казахстана, к общечеловеческим ценностям и чувства национального достоинства.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: Осознание студентами необходимости освоения государственного языка во взаимосвязи с культурным наследием казахского этноса как государство образующей нации.

Руководитель программы: доцент Берикханова А.Ж.

2-курс

3-семестр							
цикл	код	Дисциплина	кр	цикл	код	Дисциплина	кр
Обязательный компонент - 16 кредит				Компонент по выбору -3 кредит			
ОБД ОК	Fil 2106	Философия	3	КП В	IYa2202 VVTE2 202 KH2202	а) Иностр язык -2 б) Дифференциальные и интегральные уравнения	3
ОБД ОК	OET2 108	Экология и устойчивое развитие	2				
ОБД ОК	Coth2 109	Социология	2				
ОБД ОК	FV11 12	Физвоспитание					
БД	Him	Химия	2				

	2203						
БД	Ele22 07	Электротехника	3				
БД	OE22 10	Основы электроники	2				
БД	AP22 11	Алгоритмизация и программировани е	2				
4 семестр							
Обязательный компонент – 14 кредит				Компонент по выбору -3 кредит			
ОБД ОК	Еко21 03	Экология и устойчивое развития	2	КП В	VID2204 MIP2204 TT2204	а) Введение в инженерное дело б) Приборы и методы исследования	3
ОБД ОК	Pol 2107	Политология	2				
ОБД ОК	OP211 0	Основы права	2				
ОБД ОК	FV11 12	Физвоспитание					
БД	PM22 06	Прикладная механика	2				
БД	Mat22 08	Материаловедени е	2				
БД	СМС 2209	Стандартизация, метрология и сертификация	2				
БД	OA22 12	Основы автоматики	2				

Иностранный язык – 2

Пререквизиты дисциплины: английский язык.

Постреквизиты дисциплины: Казахский язык, русский язык.

Краткое описание дисциплины: Фонетические, орфографические, лексические, грамматические нормы изучаемого иностранного языка. Фонетика: произношение иностранного языка, ритмы и интонационные особенности, рецепция и репродукция звуковой системы речи. Особенности орфографии. Лексика: словообразовательные

модели, лексический минимум объемом в 2500 единиц базового языка, а также терминов, соответствующих профилю специальности; дифференциация лексики по сферам применения. Грамматика: основные части речи: имя существительное, прилагательное, наречие, глагол, артикль, местоимение, предлог. Обучение: ознакомление

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента:

Студент должен знать: произношение иностранного языка, ритмы и интонационные особенности, рецепция и репродукция звуковой системы речи. Особенности орфографии. Лексика: словообразовательные модели, лексический минимум объемом в 2500 единиц базового языка, а также терминов.

Руководитель программы: Садырмекова И.М

Дифференциальные и интегральные уравнения

Пререквизиты дисциплины: Математический анализ

Постреквизиты дисциплины: Основы информационных систем.

Краткое описание дисциплины: Дифференциальные уравнения. Понятие обыкновенного дифференциального уравнения. Уравнения первого порядка. Уравнения высших порядков. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Теория устойчивости. Краевые задачи для линейных уравнений первого порядка. Численные методы решения дифференциальных уравнений.

Интегральные уравнения. Линейные операторы в гильбертовом пространстве. Однородные и неоднородные уравнения Фредгольма второго рода. Задача Штурма-Лиувилля. Уравнения Вольтерра.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: понятие обыкновенного дифференциального уравнения.

Руководитель программы: Сарсекеева А.С

VID3204

Введение в инженерное дело

Пререквизиты дисциплины

Fiz1202 Общий курс физики

Mat2208 Материаловедение.

Постреквизиты дисциплины

RFG3205 Радиационная физика и гигиена.

MES3209 Медицинские электронные системы.

FP3206 Физические методы в терапии.

Краткое описание дисциплины:

Излагаются основные направления инженерной деятельности, принципы управления и организации производства, последствия воздействия технической деятельности человека на окружающую среду. В результате усвоения материалов дисциплины студенты смогут полностью выявить особенности своей специальности и осознано приступает к будущей своей деятельности.

Ожидаемые результаты изучения дисциплины: проводить расчеты электрических цепей радиоэлектронных устройств, уметь находить неисправности в радиоэлектронных схемах и устранять их. Проводить расчет вакуумных систем, находить и устранять течи в вакуумных устройствах. Пользоваться оборудованием для получения хранения и использование сжиженных газов при низких температурах

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: «Введение в инженерное дело» студент должен знать: Основные законы по электронике и радиотехнике и молекулярной физике.

Студент должен уметь: проводить расчеты электрических цепей радиоэлектронных устройств, уметь находить неисправности в радиоэлектронных схемах и устранять их. Проводить расчет вакуумных систем, находить и устранять речи в вакуумных устройствах. Пользоваться оборудованием для получения хранения и использование сниженных газов при низких температурах.

Руководитель программы: Тронин Б. А

Приборы и методы исследования

Пререквизиты дисциплины

Электроизмерительные приборы

Электрические цепи

Постреквизиты дисциплины

Основы электроники

Приборы функциональной диагностики

Краткое описание дисциплины: Классификация приборов исследования, значение измерений, единицы измерения, размерность, измерительные приборы, приборы исследования. Посредством измерения оцениваются результаты исследования и в дальнейшем можно достигнуть новых высот в познании мира.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: При изучении дисциплины студент должен:

Знать:

- принцип действия и конструкцию измерительных приборов и преобразователей;
- причины возникновения и способы исключения погрешностей;
- методы построения информационно-измерительных систем.

Уметь:

- осуществлять выбор измерительного прибора или датчика;
- разрабатывать математическую модель средств измерения.

Руководитель программы: Мукашев К.

3 курс

5-семестр							
ци кл	код	Дисциплина	кр	цикл	код	Дисциплина	кр
Обязательный компонент – 3 кредит				Компонент по выбору - 15 кредит			
БД ОК 02	ОИТ 3302	Основы информационно измерительных технологий	3	ОБД КПВ 03	FU2203 NG2203 Rad2203	а) Электрические машины б) Физическая электроника	3
				ОБД КПВ 05	RFG3205 ANYaMI3 205 MSIV3205	а) Радиационная физика и гигиена б) Акустические и другие не ядерные методы исследований	3
				ОБД КПВ 09	MES3209 FDA3209 IYa3209	а) Медицинские электронные системы б) Лабораторное оборудование	3
				БД КПВ 01	SE3301 SMOR330 1	а) Английский технический язык б) Методы реабилитации	3
				БД КПВ 04	FPPP3304 Terp3304	а) Физика полупроводников и полупроводниковые приборы. б) Дистанционная терапия	3
6 семестр							
Обязательный компонент – 5 кредит				Компонент по выбору - 12 кредит			
БД	ОТ 3214	Охрана труда	2	ОБД КПВ 06	ORT3206 FP3206 Bio3206	а) Основы рентгеновской техники б) Лабораторная диагностика	3
БД ОК 04	КТ 3304	Компьютерны е технологии	3	ОБД КПВ 07	RD3207 KT3207 MORZ3207	а) Первичные и вторичные преобразователи б) Физика ультразвука	3

				БД КПВ 02	MSO3302 FS3302	а) Английский язык (медицинский) б) Физика сверхпроводимости	3
				БД КПВ 05	FMT3305 ММАУа330 5	а) Физические методы терапии б) Атомно - силовая микроскопия	3

FU2203

Электрические машины.

Пререквизиты дисциплины

Fiz1202 Общий курс физики

Ele2207 Электротехника.

Постреквизиты дисциплины

ORT3206 Основы рентгеновской техники

КТ3207 Компьютерная томография.

Краткое описание дисциплины: Закон электромагнитной индукции преобразования механической энергии в электрическую, передача ее на расстояние, преобразования электрической в механическую. Теоретические основы работы электрических машин, конструкции и область применения генераторов постоянного и переменного тока, трансформаторы, двигатели постоянного тока, синхронные генераторы и асинхронные двигатели. Характеристики и методы исследования. Электрические машины широко используются во всех областях науки и техники в качестве основной движущей силы. Поэтому освоение принципов этих машин однозначно стремлению вперед в современных условиях.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: Дать студентам знания в области теории, принципов действия, конструктивного исполнения, технических характеристик, определяющих эксплуатационные свойства электрических машин. Сформировать практические навыки применения электрических машин в электрооборудовании промышленности.

Руководитель программы: Тронин Б. А

Физическая электроника

Пререквизиты дисциплины

Электрическое поле вакууме

Электродинамика

Постреквизиты дисциплины

Электрорадиотехника

Интегральная микронанотехника

Краткое описание дисциплины: Работа выхода электронов, термоэлектронная эмиссия, пробой вакуумного пространства, разряд газового пространства, движение зарядов в твердых телах. Знание основ физической электроники позволяет разработать новые приборы с уникальными свойствами и параметрами.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: свойства и важнейшие характеристики, а также принципы построения радиоэлектронных и радиотехнических объектов и систем, предназначенных для работы с аналоговыми и цифровыми видами информации

Студент должен уметь: анализировать и распознавать все виды сообщений, преобразовывать один вид информации, в другие виды, извлекать полезную информацию на фоне помех, проектировать и изготавливать простейшие электронные узлы, обеспечивающие выполнение перечисленных операций.

Руководитель программы: Тронин Б. А

RFG1201

Радиационная физика и гигиена

Пререквизиты дисциплины

Электродинамика

Mat2208 Материаловедение

Fiz1202 Атомная и ядерная физика.

Постреквизиты дисциплины

КТ3207 Компьютерная томография.

Краткое описание дисциплины: Рассматриваются фундаментальные вопросы теории атомных столкновений, взаимодействие быстрых частиц с веществом и методы исследования радиоактивности воздуха, воды, почвы, пищевых продуктов, а также методы радиохимических исследований. Способы определения уровня загрязненности поверхностей радиоактивными веществами, способы дезактивации с санитарными целями, расчетные методы определения доз ионизирующих излучений и контроля защиты от внешнего облучения. Среда обитания человека являются источником радиации различной степени. Чтобы обеспечить безопасные условия жизни в ней, необходимо грамотно и осознанно осваивать процессы взаимодействия излучений с объектами.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента:

Студент должен знать: Природу, методы регистрации и обработки ядерных излучений, электронные методы накопления и анализа информации.

Студент должен уметь: Применять на практике полученные знания, определять области применения, безопасные условия работы с источниками излучений.

Руководитель программы: Шойынбаева Г.

Акустические и другие ядерные методы исследований

Пререквизиты дисциплины

Физика ультразвука

Гидроакустика

Постреквизиты дисциплины

Ультразвуковая техника и технология

Ультразвуковые аппараты

Краткое описание дисциплины: Пьезоэлектрический эффект, резонансная частота, распространение ультразвука в жидкостях и твердых телах, ультразвуковые датчики, биофизика ультразвука. Применению ультразвука для диагностических и терапевтических целей уделяется огромное значение. Благодаря этому без особых проблем осуществляется диагноз патологии внутренних органов, в том числе печени, почек, лимфоузлов и других.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: В ходе изучения предмета студент должен знать физические основы ядерной медицины, методы и аппаратуру ядерной диагностики и терапии заболеваний и средства радиационного контроля.

Студент должен уметь грамотно классифицировать различные типы радиофармпрепаратов, определять области их применения, представлять механизм воздействия их на организм и способы и технические средства получения информации о состоянии различных органов.

Руководитель программы: Шойынбаева Г.

MES3209

Медицинские электронные системы.

Пререквизиты дисциплины

Fiz1201 Раздел электричества курса физики

Fiz1201 Электротехника

OE2210 Основы электроники

RD3207 Первичные и вторичные преобразователи.

Постреквизиты дисциплины

ММИ4306 Ультразвуковые методы диагностики.

Краткое описание дисциплины: Наиболее важные направления и области применения медицинских электронных систем, в том числе физиотерапевтические системы, аппараты функциональной диагностики и средства профилактики, методы передачи и обработки биомедицинской информации. Главной задачей при изучении этой дисциплины – правильная и эффективное использование множество электронных средств для решения основной цели, направленный на постановку грамотной диагностики.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: В результате изучения дисциплины «Медицинские электронные системы» студент должен знать:

- Классификацию медицинской электронной системы;
- электрические явления в организме;
- Методы преобразования электрических потенциалов в организме в электрические напряжения и токи.

Студент должен уметь и освоить методы использования аппаратов и приборов по назначению и оказывать услуги по сервисному обслуживанию:

- Принцип действия и устройства основных приборов и аппаратов терапевтического и диагностического назначения;
- методы передачи биомедицинской информации на расстояние.

Руководитель программы: Шойынбаева Г.

FPPP3304

Лабораторное оборудование

Пререквизиты дисциплины

Лабораторные инструменты

Методы электрического лечения

Постреквизиты дисциплины

Лабораторная диагностика

Методы биохимического анализа

Краткое описание дисциплины: Диагностические инструменты, щелевые лампы и офтальмоскопы, отоскопы, дерматоскопы, скиаскопы, тонометры, сфигмоманометры, стетоскопы. Знания принципов действия и области использования диагностических инструментов являются гарантией своевременного определения области поражения организма.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: Знания принципов действия и области использования диагностических инструментов являются гарантией своевременного определения области поражения организма.

Руководитель программы: Мукашев К.

Английский технический язык.

Пререквизиты дисциплины

ГҮа2202 Английский язык.

Постреквизиты дисциплины

MSO3302 Медицинский английский язык.

Краткое описание дисциплины: 1. Основные грамматические понятия (части речи, части предложения)

2. Конверсия (корень глагола + *-tion, -sion, -ion* → имя существительное, корень глагола + *-er/-or* → имя существительное, имя прилагательное + *-ly* → наречие, имя существительное + *-ness* → имя существительное, корень глагола + *-ic, al* → имя прилагательное, корень глагола + *-ment, -ure, -ture, ing* → имя существительное, корень имени прилагательного + *-(i)ty, ness* → имя существительное, корень глагола + *-ive* → имя прилагательное, *un-, in-, ir-, il-, im-* + имя прилагательное → отрицательное значение имени прилагательного, корень глагола + *-able, -ible* → имя прилагательное выраженное через глагол действия, корень глагола +

ance, / -ence → имя существительное, имя существительное + *-ful* имя прилагательное качества + *-less* → имя прилагательное, означающие отсутствие качества).

3. *Чтение и перевод текста:* The oscilloscope, Logic analyser, Signal generators, Hand tools, Soldering tools, Mechanical components, Capacitors, Inductors, Types of semiconductor devices, Resistors, Electromechanical components, Soft tools, Multimeters, Signature analyzer.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: Специалисты по медицинской технике должны владеть не только самой техникой, но и научно-техническим английским языком, чтобы безошибочно использовать по назначению импортную технику. Только в этом случае цели оправдывают задачи.

Руководитель программы: Спанова Г.

Методы реабилитации

Пререквизиты дисциплины

Электротерапия

Иммунотерапия.

Постреквизиты дисциплины

Комбинированная терапия

Биохимический анализ

Краткое описание дисциплины: Гидроаэромассажные ванны, электрогальванические ванны, минеральные ванны, многофункциональные ванны, многофункциональные капсулы, кислородные капсулы, грязелечение. Гидротерапия известна с давних времен. Это многофункциональные положительные эффекты, оказываемые водой на здоровье человека, проверенные на протяжении веков.

Ожидаемые результаты изучения дисциплины:

Руководитель программы: Спанова Г.

Физика полупроводников и полупроводниковые приборы.

Пререквизиты дисциплины

Mat1204 Математический анализ

Fiz1202 Электричество и магнетизм

Fiz1202 Оптика

Fiz1201 Физика твердого тела

Fiz1201 Термодинамика и статистическая физика.

Постреквизиты дисциплины

ИМС4305 Интегральная и микропроцессорная схемотехника.

Краткое описание дисциплины: Классификация веществ по величине удельной электропроводности. Полупроводниковые материалы. Специфика электронных свойств полупроводниковых материалов. Модельные представления о механизме электропроводности собственного и примесного полупроводникового материала. Зонный характер энергетического спектра электронов в твердом теле. Ширина запрещенной зоны. Электропроводность собственного и примесного полупроводника. Диффузия неравновесных носителей заряда. Контакт электронного и дырочного полупроводников. Современные достижения науки и техники не возможно представить без использование достижение электроники, прежде всего полупроводниковые техники. Новые высоты это новые знания и научные достижения на основе использования достижение полупроводниковой техники.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: Студент, изучивший данный спецкурс, **должен знать:** основные свойства полупроводниковых материалов, методы расчета и определения основных электронных параметров полупроводников, пользуясь зонной теорией твердого тела применять полученные знания для того, чтобы самостоятельно ориентироваться в теоретических вопросах и вопросах

Руководитель программы: Тронин Б.

Дистанционная терапия

Пререквизиты дисциплины

Источники ионизирующих излучений

Радиохимия

Постреквизиты дисциплины

Рентгеновские стимуляторы

Лучевая терапия

Краткое описание дисциплины: Действия ионизирующего излучения на нормальные ткани, терапевтический интервал, фракционирование, толерантные дозы органов риска, моделирование в радиобиологии. Экспериментальные и теоретические исследования в радиобиологии составляют значительную часть успеха современной лучевой терапии.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: «Дистанционная терапия» студент должен знать: теоретические вопросы в области радиологии и медицинской гигиены.

Студент должен уметь: методы измерения доз внешнего облучения и т.д.

Руководитель программы: Мукашев К.

ORT3206

Основы рентгеновской техники.

Пререквизиты дисциплины

Fiz1202 Атомная и ядерная физика.

Постреквизиты дисциплины

КТ3207 Компьютерная томография.

Краткое описание дисциплины:

Получение и формирования рентгеновского изображения, влияние электрических параметров рентгеновского аппарата на качество изображения, требования к рентгенодиагностическим аппаратам с точки зрения медицины. Основные элементы рентгеновской техники – излучатель, питающее устройство, системы визуализации, системы формирования поля излучения, штативные устройства и принципы построения и использования этих элементов. Основные параметры и характеристики рентгеновских аппаратов. Человечество изпокон веков мечтало иметь способ заглянуть во внутренние органы без его разрушения и установить биофизическую взаимосвязь их между собой. Эту задачу позволила решить современная рентгеновская техника.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: В результате изучения дисциплины «Основы рентгеновской техники» студент должен знать физику формирования рентгеновского изображения, способы улучшения качества изображения и структуру рентгеновской техники и т.д.

Студент должен освоить рентгеновскую технику и должен уметь работать с ними.

Руководитель программы: Рыстыгулова В.

Лабораторная диагностика

Пререквизиты дисциплины

Методы анализа

Биохимия

Постреквизиты дисциплины

Диагностическое оборудование

Функциональные диагностика

Краткое описание дисциплины: Ферменты, плазма, кровь, сыворотка, пигменты, электролиты, биохимический анализ, гематологический анализ, анализ гемостаза, глюкозы, лактата, аппараты биохимического и иммуноферментного анализа. Биохимический анализ является основным средством для установления процессов, связанных с нормальным и патологическим состоянием организма человека.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента:

Студент должен знать: Биофизику и био-химию, ультразвуковые приборы, аппаратура функциональной диагностики набор навыков и знаний, необходимых для освоения изучаемой дисциплины.

Руководитель программы: Рыстыгулова В.

RD3207**Первичные и вторичные преобразователи.*****Пререквизиты дисциплины***

Fiz1202 Раздел электричество курса физики

Ele2207 Электротехника

OE2210 Основы электроники

OA2212 Основы автоматки.

Постреквизиты дисциплины

Mat2208 Материаловедение,

KT3207 Компьютерная томография.

Краткое описание дисциплины: Электростатические преобразователи. Емкостные преобразователи. Электромагнитные, индуктивные, индукционные. Одноэлементные и многоэлементные преобразователи. Двумерные преобразователи. Преобразователи ближнего инфракрасного и видимого излучения. Преобразователи рентгеновского и гамма– излучения. Фотоэлектрические преобразователи. Организм человека – крайне сложный механизм. Части этого организма каждая в отдельности и совместно взаимосвязаны. Установление этой взаимосвязи может быть выполнено специальными датчиками в виде преобразователей.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: В ходе изучения предмета студент должен знать классификацию и основные характеристики преобразователей, структурные схемы построения преобразователей, методы обнаружения погрешностей и повышения точности измерительного преобразования.

Студент должен уметь: грамотно классифицировать различные типы измерительных преобразователей, определять области применения, использовать их по назначению и экспериментально получать характеристические параметры преобразователей.

Руководитель программы: Тронин Б.

Физика ультразвука***Пререквизиты дисциплины***

Физика

Теория колебаний

Постреквизиты дисциплины

Биофизика ультразвука

Ультразвковые исследования

Краткое описание дисциплины: Физические основы ультразвуковой диагностики, распространение ультразвука в биологических объектах, скорость ультразвука, поглощение ультразвука, применение ультразвука в различных областях медицины. Достижения ультразвуковых исследований позволили создать ультразвуковые томографы, сканеры, устройства для анализа и терапии.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: Изложить основных принципов получения, свойств и применения ультразвуковых колебаний в различных областях науки и техники, в том числе в области основных методов исследования и диагностики медико-биологических объектов.

Руководитель программы: Тронин Б.

Английский язык (медицинский).***Пререквизиты дисциплины***

ГҮа2202 Английский язык.

Постреквизиты дисциплины

ГҮа3209 Технический английский язык.

Краткое описание дисциплины: 1. *Основные грамматические понятия* (части речи, части предложения)

2. *Введение к основному курсу* (to be, to have глаголы, there +to be обороты, indefinite active, indefinite passive, continuous active- passive, perfect active –passive группы времени, can, may, must модальные глаголы, имена числительные, some-any местоимения не известных, герундий, инфинитив, shall, will, should, would, to be, to have многозначность глаголов, комплексные предлоги, комплексные приставки).

3. *Чтение и перевод текста.* Medicines and Health, Medicines Used in the Republic of Kazakhstan for the Treatment of Glaucoma Their Availability and Accessibility, Endoscope, The electrocardiogram, Devices of MRT, Tomography, Magneto-resonant tomography, The device for phototherapy, The device of laser therapy, Computer tomography, Ultrasonic research, Photorentgenography, Phonendoscope, Ultrasonic at pregnancy, A lustre of Chizhevsky.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: В Казахстане производится единственный вид медицинской техники – рентгеновская техника. Все остальные средства доставляются из зарубежья. Доставка этой техники, обучения медицинского персонала возможны при условии знания медицинского и научного английского языка.

Руководитель программы: Спанова Г.

Физика сверхпроводимости

Пререквизиты дисциплины

Fiz1202 Физика

Физика низких температур.

Постреквизиты дисциплины

Сверхпроводники

Высокотемпературная сверхпроводимость

Краткое описание дисциплины: Структура металлов, сплавов, диэлектриков, порядок и беспорядок в различных соединениях, структура и области гомогенности, получение сверхнизких температур, свойства материалов при низких температурах. Сверхпроводники являются основными элементами магниторезонансного томографа, позволяющего детально диагностировать биохимические изменения в составе организма.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: детально диагностировать биохимические изменения в составе организма.

Руководитель программы: Тронин Б.

FMT3305

Физические методы терапии.

Пререквизиты дисциплины

Fiz1202 Физика

Ele2207 Электротехника.

Постреквизиты дисциплины

FP3206 Физиотерапевтические приборы

КТ3207 Компьютерная томография .

Краткое описание дисциплины: Электротерапия, гальванизация, импульсная электротерапия. Лечение переменным током, УВЧ – терапия, СВЧ –терапия, Магнитотерапия, ультразвуковая терапия, электростимуляция, светолечение. Среди различных методов лечения организма физическим методам отводится ведущая роль. Знание путей эффективного использования физических методов есть гарантия не допущения рецидивов развития патологии.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: ознакомление методическими рекомендациями, включающими определение цели, учебных задач занятий, логическую структуру их проведения, ориентировочные основы и алгоритмы действий по выполнению процедур, контрольные вопросы, тесты и ситуационные задачи для самоконтроля усвоения знаний.

Студент должен уметь: с достаточной ясностью представлять механизм действия физических факторов на организм человека и в совершенстве владеть методикой отпуска процедур.

Руководитель программы: Шойынбаева Г. Т.

Атомно - силовая микроскопия

Пререквизиты дисциплины

Fiz1202 Физика

Электронная микроскопия

Постреквизиты дисциплины

Сканирующая микроскопия

Туннельная микроскопия

Краткое описание дисциплины: Особенности построения электронного и атомно-силового микроскопа, прохождение носителей заряда в электрическом и магнитном полях, атомная структура вещества, построение фуллеренов, достижения атомно-силовой микроскопии.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: Атомно- силовая микроскопия является результатом исследований в области электронной техники и физики конденсированного состояния.

Руководитель программы: Мукашев К.

7-семестр							
цикл	код	Дисциплина	к р	цикл	код	Дисциплина	кр
Обязательный компонент – кредит				Компонент по выбору - 12 кредит			
				ОБД КПВ 08	ММВ14208 ОИР4208 АОИ4208	а) Основы нанотехнологии б) Обработка и анализ изображений	3
				ОБД КПВ 10	RMM4210 SO4210 AMS4210	а) Радиологические методы в медицине б) Атомная - молекулярная спектроскопия	3
				БД КПВ 03	TMD4303 OTO4303	а) Томографические методы диагностики б) Физика элементарных частиц	3
				БД КПВ 06	ММ14306 ОМ154306	а) Ультразвуковые методы диагностики б) Методы стерилизации в медицине	3

ММВ14208**Основы нанотехнологии.****Пререквизиты дисциплины**

Fiz1202 Атомная и ядерная физика

Fiz1201 Термодинамика

Fiz 1202 Оптика

Him2203 Химия.

Постреквизиты дисциплины

ИМС4305 Интегральная и микропроцессорная схемотехника.

Краткое описание дисциплины: Сканирующей туннельный микроскоп. Атомной силовой микроскоп. Углеродные нанотрубки. Потенциалы и молекулярные силы в наносистемах. Измерение атомным силовым микроскопом и эмпирическое моделирование. Фазовые переходы в наносистемах. Позиционная сборка атомов и молекул. Сканирующий зондовый микроскоп. Нанотехнология – раздел науки о самых её последних достижениях..

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: Знание этих достижений позволяет будущему специалисту быть в курсе всех новостей передовых стран и дает возможность ему использовать их в своей деятельности с максимальной эффективностью

Руководитель программы: Рыстыгулова В.

Обработка и анализ изображений**Пререквизиты дисциплины**

Теория вероятности

Комплексные числа

Постреквизиты дисциплины

Пространства

Квантовая теория поля

Краткое описание дисциплины: Группы преобразований, подгруппы и простые группы, линейные преобразования и матрицы, определители и среды, собственные значения и собственные векторы, применение теории групп для построения и анализа изображений. Пространственное построение изображений, полученных различными методами диагностики базируется на использовании теории группы преобразований.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: собственные значения и собственные векторы, применение теории групп для построения и анализа изображений.

Руководитель программы: Рыстыгулова В.

RMM4210

Радиологические методы в медицине.

Пререквизиты дисциплины

Fiz1202 Атомная и ядерная физика

ORT3206 , Основы рентгеновской техники.

Постреквизиты дисциплины

RMM4210 Ультразвуковые методы в медицине

TMD3303 Томографические методы диагностики.

Краткое описание дисциплины: Биологические действие ионизирующего излучений, изотопы, терапевтические и диагностические методы с применением источников излучений. Радиологические методы относятся к физическим методам воздействия на организм. Знание особенностей этих методов являются основой создания новых диагностических и терапевтических методов.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: которыми должен овладеть студент по завершению изучения курса. Возможности клинического применения изотопов. Основные требования, предъявляемые к медицинским изотопам, способы производства и области использования. Использовать радиоактивные изотопы в клинической практике, разрабатывать необходимые требования к применению изотопов, использовать полученные знания для организации лаборатории радионуклидной диагностики.

Руководитель программы: Тронин Б.А

Атомная - молекулярная спектроскопия

Пререквизиты дисциплины

Физика жидкостей

Молекулярно - кинетическая теория

Постреквизиты дисциплины

Основы термодинамики

Фундаментальные принципы и постоянные физики

Краткое описание дисциплины: Основные понятия, взаимодействие молекул между собой, микроскопические и макроскопические системы, квантовая частица, квантовый мир, симметрия и суперсимметрия, применения достижений молекулярной физики в атомно - молекулярной спектроскопии. Появление идей о микро- и макросистемах потребовало большую изобретательность при построении атомно-молекулярной спектроскопии, основанной на достижениях как термодинамической, так и молекулярно - кинетической теории.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента:

Студент должен знать: взаимодействие молекул между собой, микроскопические и макроскопические системы, квантовая частица, квантовый мир, симметрия и суперсимметрия, применения достижений молекулярной физики в атомно - молекулярной спектроскопии.

Руководитель программы: Мукашев К.

TMD4303

Томографические методы диагностики

Пререквизиты дисциплины

Fiz1202 Физика

Fiz1202 Атомная и ядерная физика

OE2210 Основы электроники.

Постреквизиты дисциплины

Курсовая и дипломная работа.

Краткое описание дисциплины: Принципы компьютерной томографии, цифровые методы в томографии, расчет томографии, технические принципы построения томографии, коллиматоры и детекторы. Спиральная и мультиспиральная компьютерная томография. Качество изображений. Будущее компьютерной томографии. Томографические методы диагностики, основанные на использовании рентгеновского излучения, ядерно-магнитного резонанса и позитронной спектроскопии, определяют сущность главной задачи медицины – без ошибочную постановку диагноза.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: В результате изучения дисциплины «*Томографические методы диагностики*» студент должен знать: Принцип получения среза. Физические величины, измеряемые при компьютерной томографии, основные принципы построения компьютерных томографов.

Студент должен уметь: определять важнейшие отличительные характеристики компьютерного томографа от томографов других типов устанавливать схему измерения и проводить расчет поглощенной дозы при компьютерной томографии.

Руководитель программы: Мукашев К.М.

Физика элементарных частиц

Пререквизиты дисциплины

Fiz1202 Атомная и ядерная физика

Физика конденсированного состояния

Постреквизиты дисциплины

Квантовая теория поля

Квантовая механика

Краткое описание дисциплины: Истоки современной физики элементарных частиц, электрослабые взаимодействия, зарядовое сопряжение, четность и обращение времени, сильно взаимодействующие частицы, электрон Дирака, уравнение Дирака и античастицы. Физика элементарных частиц стала поворотным пунктом в физике атомного ядра и позволила ей подняться на современный уровень, когда она описывает все существующие типы взаимодействий.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента:

Студент должен знать: истоки современной физики элементарных частиц, электрослабые взаимодействия, зарядовое сопряжение, четность и обращение времени, сильно взаимодействующие частицы.

Руководитель программы: Рыстыгулова В.

ММІ4306

Ультразвуковые методы диагностики

Пререквизиты дисциплины

Mat1204 Математика
Fiz1202 Физика
Ele2207 Электротехника.

Постреквизиты дисциплины

FR3206 Физиотерапевтические приборы
КТ3207 Компьютерная томография.

Краткое описание дисциплины: Шкала электромагнитных волн. Упругие колебания. Колебательная скорость. Звуковые волны. Звуковое поле. Волновые процессы. Линейные эффекты, звуковое радиационное давление, звуковой ветер, кавитация. Механические и тепловые, электрические и оптические, химические и биологические. Магнитострикционный эффект. Пьезоэлектричество и пьезоэлектрические преобразователи. Имеются отдельные патологии в организме человека, которых другими методами невозможно установить без использования ультразвуковых методов диагностики. Они позволяют без внесения биохимических изменений в процессы взаимодействия внутренних органов проводить как диагностику, так и лечения. Поэтому в отдельных случаях этому методу нет альтернативы.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: Изложить основных принципов получения, свойств и применения ультразвуковых колебаний в различных областях науки и техники, в том числе в области основных методов исследования и диагностики медико-биологических объектов.

Руководитель программы: Шойынбаева Г.

Методы стерилизации в медицине

Пререквизиты дисциплины

Химия
Физика высоких температур

Постреквизиты дисциплины

Методы химического анализа
Методы физического контроля

Краткое описание дисциплины: Приготовление реактивов, оценка качества обработки, методика постановки проб, классификация устройств для стерилизации, физические методы стерилизации, воздушный способ стерилизации, радиационный метод стерилизации, химический и газовый способ стерилизации, контроль результатов стерилизации. Стерилизация - это процесс, направленный на уничтожение микроорганизмов, которые представляют споры некоторых патогенных бактерий.

Ожидаемые результаты в форме компетентности студента: В ходе изучения предмета студент должен знать физические основы ядерной медицины, методы и аппаратуру ядерной диагностики и терапии заболеваний и средства радиационного контроля.

Руководитель программы: Шойынбаева Г.Т.