

ALIKHAN BOKEIKHAN UNIVERSITY

Факультет Информационных технологий и экономики

Кафедра «Информационно-технических наук»

## **КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**6B06123 ИТ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ**

год поступления - 2023

Семей, 2023 год

Рассмотрено и одобрено на заседании Учебно-Методического Совета факультета  
протокол № 5 от «15» 05 2023 год  
Председатель УМС факультета \_\_\_\_\_ Шойбакова Е.О.

Утверждено на заседании Учебно-Методического Совета университета  
протокол № 5 от «15» 05 2023\_ года  
председатель УМС \_\_\_\_\_ Жарыкбасова К.С.

**Присуждаемая степень:** бакалавр техники и технологий  
по образовательной программе 6В06123 ИТ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

№ курса по выбору	Наименование дисциплины	Кол-во кредитов	Пререквизиты	Постреквизиты	Краткое описание с указанием цели изучения, краткого содержания и ожидаемых результатов изучения (знания, умения, навыки, компетенции)
<b>БАЗОВЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>					
<b>Компоненты по выбору (КВ)</b>					
1	Базы данных в ИС	5	Школьный курс информатики	Администрирование баз данных в платформе MS SQL Server, Информационно-коммуникационные технологии в медицине, Производственная практика I	<p><b>Цель:</b> является обучение студентов знаниям, умениям навыкам работы с современными реляционными системами управления базами данных; применение знаний в дальнейшей профессиональной деятельности.</p> <p><b>Содержание:</b> Системы использующие базы данных. Базы данных и система управления базами данных. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Языки запросов SQL и QBE. Тенденции развития теории баз данных. Применение баз данных в науке, технике и бизнесе.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> основные понятия реляционной модели данных; внутреннюю организацию современных многопользовательских СУБД; основы языка реляционных баз данных SQL; технологию проектирования баз данных на концептуальном и логическом уровнях языка манипулирования данными (QBE, DML SQL), базовые функции и типовую организацию систем управления базами данных (СУБД).</p> <p><b>Уметь:</b> строить логическую и физическую модель проектируемой базы данных; проектировать базы данных в различных СУБД и программировать работу с ними; создавать отчеты, формы, запросы; проводить многомерный анализ данных; организовывать пользовательский интерфейс.</p> <p><b>Владеть:</b> строить логическую и физическую модель проектируемой базы данных; проектировать базы данных в различных СУБД и программировать работу с ними; создавать отчеты, формы, запросы; проводить многомерный анализ данных, реализации запросов на выборку, вставку, удаление, корректировку записей в таблицах.</p>
1	Концепция баз данных	5	Школьный курс информатики	Администрирование баз данных в платформе MS SQL Server, Медицинская информатика, Производственная практика I	<p><b>Цель:</b> изучение и практическое освоение методов концепции баз данных (БД) и общих принципов их функционирования, теоретических и прикладных вопросов применения современных систем управления базами данных (СУБД) и автоматизированных информационных систем (АИС).</p> <p><b>Содержание:</b> Основные понятия теории баз данных. Банк данных, как информационная система. Типология баз данных. Системы обработки транзакций. Целостность и безопасность данных. Информационные хранилища. Объектно-ориентированные базы данных. Распределенные базы данных и системы клиент - сервер.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> о принципы организации и архитектуры систем баз данных; модели данных; последовательность и этапы проектирования баз данных; современные методики синтеза и оптимизации структур баз данных;- основные концепции языка обработки данных (SQL); современные методы обеспечения целостности данных; методы физической организации баз данных; о</p>

				<p>тенденциях и перспективах развития современных систем управления базами данных; об основных нерешенных на сегодняшний день проблемах, возникающих при создании и использовании баз данных.</p> <p><b>Уметь:</b> применять современную методологию для исследования и синтеза информационных моделей предметных областей АИС; применять современную методологию на стадии технического проектирования обследование, выбор и системное обоснование проектных решений по структуре информационных моделей и базам данных; проектировать базы данных (от этапа анализ предметной области информационной системы до реализации физической модели базы данных); применять методы проектирования баз данных и составления программ взаимодействия с базой данных; реализовывать и документировать АИС, основанную на базе данных.</p> <p><b>Владеть:</b> работы с реляционными базами данных на языке SQL; работы по проектированию базы данных: проведения анализа предметной области информационной системы, составления инфологической модели и даталогической (концептуальной) схемы базы данных, определения ограничений целостности и прав доступа к данным, использования средств защиты данных; применения метода "сущность связь" (ER-method, method "entity-relation") для проектирования баз данных.</p>
2	Операционные системы	5	Информационно-коммуникационные технологии	<p>Технология программирования, Системы автоматизированного проектирования в медицине, Производственная практика I</p> <p><b>Цель:</b> подготовка высококвалифицированных специалистов, владеющих навыками применения современных операционных систем в профессиональной сфере. Операционные системы дают абстракцию и управляют ресурсами аппаратных устройств, используемых совместно пользователями компьютера. В заголовках данной дисциплины раскрываются основные знания, касающиеся взаимодействия операционной системы с аппаратной частью компьютерной системы и сетей, описывается работа в режимах ядра и пользователя, а также приводятся основные подходы к проектированию и разработке операционных систем.</p> <p><b>Содержание:</b> Основы проектирования, функционирования и использования операционных систем (ОС), их архитектур и применяемых алгоритмов. Знакомство с современными ОС: MS Windows, ОС типа Unix (Free BSDI, Linux), MacOS, ОС реального времени, ОС мобильных устройств (Android, iOS), встраиваемых ОС.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> основные принципы проектирования операционных систем; назначение, функцию, классификацию операционных систем; принципы управления вычислительными ресурсами операционной системы; концепцию мультипрограммирования, процессов и потоков; принципы виртуализации и мобильности операционной системы.</p> <p><b>Уметь:</b> рреализовывать основные алгоритмы планирования и синхронизации процессов и потоков; управлять памятью; планировать дисковое планирование; редактировать многопоточные приложения; учитывать особенности работы в конкретных операционных системах; использовать инструментальные средства операционных систем.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками установления операционных</p>

					систем; управлением учетных записей; настройками параметров рабочей среды; конфигурировать аппаратные средства; управлением дисками и файловыми системами; настройкой сетевых параметров.
2	Операционные системы и программное обеспечение ПК	5	Информационные коммуникационные технологии	Программирование баз данных, Автоматизация производства, Производственная практика I	<p><b>Цель:</b> Обучить знаниям и навыкам использования современного программного обеспечения, получить знания о современных операционных системах, их функциональной архитектуре, реализуемых ими ресурсах и методах, управлении ресурсами компьютерных комплексов. Обучить знаниям и навыкам в использовании современного программного обеспечения, ознакомить с эффективными алгоритмами решения различных научно-технических задач.</p> <p><b>Содержание:</b> Общие сведения об операционных системах. История операционных систем. Архитектура операционной системы. Основные функции ОС. Процессы и потоки. Управление памятью. Файловые системы. Управление вводом, выводом. Архитектурные особенности модели микропроцессорной системы. Управление реальной памятью. Настройка сетевых параметров и разделение ресурсов в локальных сетях.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> основные архитектурные концепции построения и дистрибутивы операционных систем; основные компоненты операционных систем, их назначение и взаимосвязь; операционные системы мейнфреймов; серверные операционные системы; операционные системы для персональных компьютеров; операционные системы реального времени.</p> <p><b>Уметь:</b> производить обзор программного обеспечения компьютера; обеспечивать сервис операционных систем; создавать системные вызовы, системные программы; совершать выбор операционной системы по ее назначению и характеристикам; проводить выбор дистрибутива операционной системы и установку его на персональный компьютер; обеспечивать базовую настройку операционной системы в среде ее функционирования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками решения типовых задач системного программирования современных ОС; навыками работы с различными операционными системами и их администрирования решения практических задач по поддержке работы ОС.</p>
3	Основы робототехники и искусственного интеллекта	6	Алгоритмы, структуры данных и программирование	Экспертные системы в медицине, Data science и нейронные сети в медицине	<p><b>Цель:</b> ознакомление студентов с основами робототехники, обучение программ мобильных роботов</p> <p><b>Содержание:</b> Основы робототехники. Физические основы робототехники. Информация в модулировании, информационные процессы. Основы конструирования. Мобильные работы. От простого к сложному. Алгоритмизация. Программирование мобильных роботов. Решение прикладных задач. Образовательная робототехника.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> методы сравнительного анализа и оценки математических моделей систем автоматизации и роботизации производственных процессов с использованием современных программных продуктов данных; методы построения алгоритмов, направленных на структуру.</p> <p><b>Уметь:</b> проектирование систем автоматизации и роботизации; сравнительный анализ с применением современных программных продуктов для роботизации технологических комплексов и систем автоматизации производственных процессов в различных отраслях</p>

					<p>промышленности, а также методов искусственного интеллекта.</p> <p><b>Владеть:</b> формирование современных тенденций развития систем роботизации и автоматизации производственных процессов</p>
3	Роботизированные системы и комплексы	6	Алгоритмы, структуры данных и программирование	Информационно-вычислительные экспертные системы в медицине, Большие данные	<p><b>Цель:</b> развитие способностей к творческой самореализации через освоение навыков дизайнера в процессе создания робототехнических систем.</p> <p><b>Содержание:</b> Исполнительные устройства роботов. Вычислительные устройства в системе управления роботами и гибкими производственными модулями. Системы программного управления промышленными роботами. Адаптивные системы управления роботами. Системы чувствительности роботов. Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы. Решение программных задач применения робототехнических систем.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> системы управления промышленными роботами; о дистанционно управляемых роботах.</p> <p><b>Уметь:</b> использование робототехнических систем обучение решению задач программирования.</p> <p><b>Владеть:</b> обработки информации; организацию работ по сбору, хранению и обработке информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности.</p>
4	Общественное здоровье и здравоохранение	6	Основы информационных систем	Информатизация здравоохранения, Медицинская статистика	<p><b>Цель:</b> Формирование у врача-специалиста возможностей применения основных принципов организации профилактики, оказания медицинской помощи и управления персоналом в деятельности медицинских организаций и их структурных подразделений.</p> <p><b>Содержание:</b> Единая национальная информационная система здравоохранения Казахстана. Концепция развития электронного здравоохранения Республики Казахстан. Объекты и субъекты информатизации в области здравоохранения. Принципы информатизации в области здравоохранения. Обеспечение защиты персональных данных физических лиц (пациентов).</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> об основных терминах и понятиях; о теоретической основе общественного здоровья и здравоохранения как научной дисциплины и предмета преподавания (задачи, предметы, методы, принципы); о истории формирования и развития дисциплины; о роли и месте социальных и биологических факторов в формировании здоровья (общественного, группового, семейного, индивидуального) и организации здравоохранения; о медицинские аспекты этики и деонтологии в деятельности врача.</p> <p><b>Уметь:</b> регистрировать данные пациентов обратившихся за медицинской помощью в организацию ПМСП; оформлять медицинскую документацию пациентов, получающих медицинскую помощь в организации ПМСП; осуществление предварительной записи пациентов на прием к врачам оформление приема вызовов врачей на дом; вести прием со службы скорой медицинской помощи необоснованных вызовов в часы работы организации ПМСП и провести передачу необоснованных вызовов скорой медицинской помощи на участки; информировать население о порядке работы поликлиники, о времени и месте приема населения главным врачом, его заместителями, врачам и всех специальностей, об объеме диагностических исследований в поликлинике.</p>

					<p><b>Владеть:</b> формировать регистр прикрепленного населения, в том числе в электронном формате; проведение подбора и доставки медицинской документации в кабинеты врачей; правильного ведения и хранения картотеки обеспечить регулирование интенсивности потока населения целью создания равномерной нагрузки врачей.</p>
4	Социальная медицина	6	Основы информационных систем	<p>Информационные ресурсы здравоохранения, Статистика системы здравоохранения</p>	<p><b>Цель:</b> Формирование у врача-специалиста возможностей применения основных принципов организации профилактики, оказания медицинской помощи и управления персоналом в деятельности медицинских организаций и их структурных подразделений.</p> <p><b>Содержание:</b> Единая национальная информационная система здравоохранения Казахстана. Концепция развития электронного здравоохранения Республики Казахстан. Объекты и субъекты информатизации в области здравоохранения. Принципы информатизации в области здравоохранения. Обеспечение защиты персональных данных физических лиц (пациентов).</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> об основных терминах и понятиях; о теоретической основе общественного здоровья и здравоохранения как научной дисциплины и предмета преподавания (задачи, предметы, методы, принципы); о истории формирования и развития дисциплины; о роли и месте социальных и биологических факторов в формировании здоровья (общественного, группового, семейного, индивидуального) и организации здравоохранения; о медицинских аспектах этики и деонтологии в деятельности врача.</p> <p><b>Уметь:</b> регистрировать данные пациентов обратившихся за медицинской помощью в организацию ПМСП; оформлять медицинскую документацию пациентов, получающих медицинскую помощь в организации ПМСП; осуществление предварительной записи пациентов на прием к врачам оформления приема вызовов врачей на дом; вести прием службы скорой медицинской помощи необоснованных вызовов в часы работы организации ПМСП и провести передачу необоснованных вызовов скорой медицинской помощи на участки; информировать население о порядке работы поликлиники, о времени и месте приема населения главным врачом, его заместителями, врачами всех специальностей, об объеме диагностических исследований в поликлинике.</p> <p><b>Владеть:</b> формировать регистр прикрепленного населения, в том числе в электронном формате; проведение подбора и доставки медицинской документации в кабинеты врачей; правильного ведения и хранения картотеки обеспечить регулирование интенсивности потока населения целью создания равномерной нагрузки врачей.</p>
5	Информационно-коммуникационные технологии в медицине	6	Информационно-коммуникационные технологии, Базы данных в ИС, Медбиофизика	<p>Программное обеспечение информационных систем, 3D моделирование в медицине, Производственная практика II</p>	<p><b>Цель:</b> Применении ИКТ в отечественной медицине является формирование единой государственной системы в сфере здравоохранения, в состав которой войдут как информационные, так и технические средства.</p> <p><b>Содержание:</b> Общие принципы формирования и развития информационно-коммуникационных систем в социальной сфере и здравоохранении Казахстана и зарубежных стран: сравнительный анализ. Особенности управления здоровьем, личным кабинетом здоровья с</p>

					<p>применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b>  <b>Знать:</b> медицинские и клинические информационные технологии, внедряемые в РК; основные проблемы автоматизации здравоохранения в РК; роль новых технологий в медицине; процедурный подход и основные понятия программирования; основные понятия и конструкции языков программирования высокого уровня; технологии разработки программного обеспечения для сферы здравоохранения, методы программирования.  <b>Уметь:</b> использовать основные принципы современных информационно-коммуникационных технологий в сфере медицины; пользоваться программами электронного документооборота и электронным управлением проектами в медицине; применять информационные технологии в медицине; установить точный диагноз с помощью медицинских аппаратов и полностью излечить больного.  <b>Владеть:</b> о новейших исследованиях, разработках и технологиях в медицине; навыками анализа и выбора оптимальных методов и технологий автоматизированной обработки информации в медицине.</p>
5	Медицинская информатика	6	<p>Информационно-коммуникационные технологии, Концепция баз данных, Медицинская физика и медицинская визуализация</p>	<p>Программирование информационных систем, Графические изображения в медицине и здравоохранении, Производственная практика II</p>	<p><b>Цель:</b> Оптимизация информационных процессов в медицине за счет использования компьютерных технологий, обеспечивающая повышение качества охраны.</p> <p><b>Содержание:</b> Введение в медицинскую информатику. Моделирование в биологии и медицине. Статистический анализ биомедицинских данных. Медицинские информационные системы в лечебно-диагностическом процессе.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b>  <b>Знать:</b> теоретические основы медицинской информатики; компьютерные приложения для решения задач медицины и здравоохранения.  <b>Уметь:</b> использовать современные программные средства для решения проблем доказательной медицины, автоматизации клинических исследований, информатизации управления в системе здравоохранения; использовать медицинскую информационную систему в целях диагностики, профилактики, лечения и реабилитации в клинике внутренних болезней.  <b>Владеть:</b> теорией медицинской информатики, а также практикой применения современных информационных технологий в приложении к медицине и здравоохранению.</p>
6	Системы автоматизированного проектирования в медицине	5	Операционные системы	<p>Современные медицинские информационные системы и телемедицина, Менеджмент в здравоохранении</p>	<p><b>Цель:</b> Повышение квалификации и знаний по освоению и применению систем автоматизированного проектирования и производства, возможностей и широкого использования автоматизированных систем проектирования, автоматизации работ на этапах проектирования и подготовки производства ПИС в жизненном обороте промышленных изделий, конструирования и чертежи с помощью ЭВМ.</p> <p><b>Содержание:</b> Системы автоматизированного проектирования на современном производстве. Пути организации проектирования автоматизированной системы предприятия. Состав и структура ПЛА. Система автоматизированного проектирования (САПР). Цели и задачи создания. Структура и содержание</p>

				<p>процесса создания САПР. Программное обеспечение САПР. Информационное обеспечение ИСЖ. Лингвистическое обеспечение САПР. Методы определения аппаратурной надежности САПР. Локальные вычислительные сети САПР. Специальные программные средства AutoCAD для проектирования автоматизированных систем.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b>  <b>Знать:</b> состав, структуру и виды обеспечения САПР; возможности автоматизации процесса проектирования; основы систем автоматизированного проектирования при разработке конструкторских макетов производства; организацию работ по автоматизированному проектированию; классификация систем автоматизированного проектирования и производства; состав, структуру системы автоматизированного проектирования и производства; современные CAD-системы, их возможности при проектировании приборов; CAD/CAM/CAE-системы SolidWorks, Autodesk Inventor, КОМПАС-Аскон; взаимодействие с базой данных и базой знаний систем автоматического проектирования; основные принципы работы в широкой линейке программных продуктов САПР.  <b>Уметь:</b> редактировать тексты в AUTOCAD, использовать инструменты управления представлениями, работать со слайдами, применять режим 3D-Orbit и создавать типичные трехмерные объекты, применять приказы редактирования; использовать системы автоматизированного проектирования на всех этапах проектирования; создавать чертежи деталей и сборочные чертежи, сборочные параметрические чертежи; осуществлять настройку интерфейса для конкретных целей пользователя; применять изученные приемы и методы для создания чертежей; создавать 3D модели, параметрические 3D-модели деталей; создавать 3D-сборки, параметрические 3D-сборки; создавать чертежи деталей и сборочные чертежи на основе 3D-моделей; использовать специализированные модули изучаемой САПР для проведения прочностных расчетов проектируемых конструкций.  <b>Владеть:</b> возможностями современных пакетов прикладных программ САПР; графическим редактором AutoCAD; использовать средства автоматизации в технологических расчетах; навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при компьютерном моделировании.</p>
6	Автоматизация производства	5	Операционные системы и программное обеспечение ПК	<p>Информационные системы медицинских процессов, Управление в здравоохранении</p> <p><b>Цель:</b> Сформировать базовые знания и умения по автоматике, представления о современном автоматизированном производстве; формирование у студентов знаний и умений, необходимых будущему бакалавру технологического образования.  <b>Содержание:</b> Общие понятия автоматизации. Производственные и технологические процессы в машиностроении. Автоматизация производства. Автоматизация управления и контроля в производстве машин. Системы автоматического управления.  <b>Ожидаемый результат:</b>  <b>Знать:</b> назначение, классификацию, устройство и принцип действия средств автоматики на производстве; общий состав и структуру ЭВМ, технические и программные средства реализации информационных процессов, технологию автоматизированной обработки</p>

					<p>информации, локальные и глобальные сети.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать показания контрольно-измерительных приборов; делать обоснованный выбор оборудования, средств механизации и автоматизации в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками решения задач автоматизации, выбора методов и средств автоматизации; программным обеспечением для разработки автоматизированных технологических процессов.</p>
7	Технология программирования	5	Алгоритмы, структуры данных и программирование, Операционные системы	Языки программирования	<p><b>Цель:</b> «Технология программирования» является обучение студентов систематизированному представлению о принципах построения и проектирования программных систем. Знакомство с методами анализа, проектирования, внедрения и тестирования программных систем, необходимых при разработке программного обеспечения, а также ознакомление их с существующими, существующими принципами и технологиями.</p> <p><b>Содержание:</b> Методика высокоуровневого программирования. Стандартные задачи и типовые примеры из практики технологии программирования. Решение вычислительных задач и задач программирования.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> принципы проектирования программных систем; организацию процесса проектирования программного обеспечения; методологию структурного проектирования ПО; методологию объектно-ориентированного проектирования ПО; технологические средства разработки программного обеспечения; методы декомпозиции и абстракции при проектировании ПО; методы защиты программ и данных;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать методы декомпозиции и абстракции при проектировании ПО; применять средства разработки программного обеспечения: инструментальные среды разработки, средства поддержки проекта, отладчики; документировать и оценивать качество программных продуктов; проектировать пользовательские интерфейсы.</p> <p><b>Владеть:</b> методами и средствами разработки и оформления технической документации; методами проектирования программного обеспечения при структурном и объектно-ориентированном подходе; методами структурного и функционального тестирования; методами совместной разработки приложений.</p>
7	Программирование баз данных	5	Алгоритмы, структуры данных и программирование, Операционные системы и программное обеспечение ПК	Программирование на языке высокого уровня	<p><b>Цель:</b> Изучение приемов проектирования баз данных, применяемых при разработке информационных систем, используемых в различных сферах экономической деятельности; овладение теоретическими основами построения баз данных.</p> <p><b>Содержание:</b> Основные понятия теории баз данных. Банк данных, как информационная система. Типология баз данных. Системы обработки транзакций. Целостность и безопасность данных. Информационные хранилища. Объектно-ориентированные базы данных. Распределенные базы данных и системы клиент-сервер. Перспективные модели баз данных. Публикация баз данных в Интернет. Современные СУБД и их применение. Организация складов данных.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> понятие информации, данных, типы данных, модели данных; понятие баз данных, требования к БД;</p>

					<p>уровни представления данных в БД; языковые средства обработки данных в современных СУБД.</p> <p><b>Уметь:</b> отличать данные от информации; описывать структуру таблиц реляционных БД; поддерживать обеспечение надежности и сохранности данных в реляционной СУБД; использовать язык SQL для создания, модификации и управления данными в реляционных базах данных; осуществлять поиск, сбор, обработку, анализ и систематизацию информации в экономике, управлении и ИКТ.</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками представления информации в современных СУБД.</p>
8	Медицинская электроника	5	Физика 1, Медбиофизика	Биостатистика	<p><b>Цель:</b> Приобретение студентами знаний о современных компьютерных технологиях для использования их в проектировании медицинской техники.</p> <p><b>Содержание:</b> Электрические измерения в медицине. Электроды и микроэлектроды. Резистивные датчики. Полупроводниковые фотопреобразователи. Термоэлектрические преобразователи. Пьезоэлектрические преобразователи. Функциональные узлы электронных устройств медицинского назначения. Структура и схемотехника диагностических и терапевтических устройств.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b> теоретические основы получения, сбора, ввода, хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения и защиты медицинской информации, типы и классификацию современных медицинских информационных систем, сущность и основные положения использования современных информационных технологий и видеоконференцсвязи в медицине, медицинской науке и здравоохранении, современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств для использования в области медицины.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться различными типами современных медицинских информационных и телемедицинских систем для профессиональной деятельности, оценить правомерность, легитимность и эффективность использования современных медицинских информационных и телемедицинских систем для профессиональной деятельности, работать с программными средствами для решения медицинских задач.</p> <p><b>Владеть:</b> терминологией, связанной с современными компьютерными технологиями в приложении к решению задач медицины и здравоохранения; способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p>
8	Основы проектирования аппаратов и систем медицинского назначения	5	Физика 1, Медицинская физика и медицинская визуализация	Статистический анализ в здравоохранении	<p><b>Цель:</b> Сформировать знания об использовании компьютерных технологий в медицине, компьютерной техники в медицине.</p> <p><b>Содержание:</b> Функциональные узлы электронных устройств медицинского назначения. Структура и схемотехника диагностических и терапевтических устройств. Прикладное программное обеспечение для автоматизированных диагностических, терапевтических и лабораторных систем и комплексов. Примеры практической реализации компьютерных технологий в медико-биологических исследованиях.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p>

					<p><b>Знать:</b> как осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p>
9	Медицинская статистика	5	Математика II, Общественное здоровье и здравоохранение,	Биостатистика	<p><b>Цель:</b> Овладение знаниями, навыками и умениями статистического анализа данных, принципами адекватного выбора и применения статистических методов, интерпретации их результатов для принятия решений в области общественного здоровья и здравоохранения с применением компьютерных статистических программ.</p> <p><b>Содержание:</b> Основы санитарной статистики. Статистика здоровья населения и естественного движения населения. Показатели здоровья населения. Показатели деятельности врача и медицинской организации.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> о сущности, основных понятиях, принципах и методах медицинской статистики, в области применения статистики в решении проблем общественного здоровья и здравоохранения; о методологии, планирования и организации проведения статистического наблюдения (формы, виды, способы и этапы статистического наблюдения); о сущности, применении, методике расчета и основы анализа описательной статистики; о правилах оформления и представления результатов статистического наблюдения; об основных методиках расчета показателей здоровья населения (основные демографические показатели и заболеваемости); об основных методиках расчета показателей деятельности амбулаторно-поликлинических учреждений и стационара.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать цели и задачи исследования; планировать, организовывать и проводить статистическое наблюдение в соответствии с поставленными задачами; использовать табличный и графический способы представления материалов статистического наблюдения; формулировать выводы, вытекающие из результатов статистического наблюдения, и давать по ним обобщающее заключение.</p> <p><b>Владеть:</b> публичной речью, аргументациями, ведением дискуссии и полемики; способностью расширять и углублять научное мировоззрение; способностью самостоятельно приобретать и использовать новые знания.</p>
9	Статистика системы здравоохранения	5	Математика II, Социальная медицина	Статистический анализ в здравоохранении	<p><b>Цель:</b> усовершенствование в вопросах статистической информации, применения вычислительной техники в управлении здравоохранением.</p> <p><b>Содержание:</b> Основы санитарной статистики. Статистика здоровья населения и естественного движения населения. Показатели здоровья населения. Показатели деятельности врача и медицинской</p>

				<p>организации.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> о сущности, основных понятиях, принципах и методах медицинской статистики, в области применения статистики в решении проблем общественного здоровья и здравоохранения; о методологии, планирования и организации проведения статистического наблюдения (формы, виды, способы и этапы статистического наблюдения); о сущности, применении, методики расчета и основы анализа описательной статистики; о правилах оформления и представления результатов статистического наблюдения; об основных методиках расчета показателей здоровья населения (основные демографические показатели и заболеваемости); об основных методиках расчета показателей деятельности амбулаторно-поликлинических учреждений и стационара.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать цели и задачи исследования; планировать, организовывать и проводить статистическое наблюдение в соответствии с поставленными задачами; использовать табличный и графический способы представления материалов статистического наблюдения; формулировать выводы, вытекающие из результатов статистического наблюдения, и давать по ним обобщающее заключение.</p> <p><b>Владеть:</b> публичной речью, аргументациями, ведением дискуссии и полемики; способностью расширять и углублять научное мировоззрение; способностью самостоятельно приобретать и использовать новые знания.</p>
10	Программное обеспечение информационных систем	5	<p>Основы информационных систем, Информационные коммуникационные технологии в медицине</p> <p>Моделирование информационных систем, Web технологии, Аудит информационный безопасность</p>	<p><b>Цель:</b> Программное обеспечение персональных компьютеров, изучение процессов вычислительных машин ПК, освоение их алгоритмизации.</p> <p><b>Содержание:</b> Архитектура клиента-сервера. Провайдеры и их системы. Принципы организации Сети Internet. Основы Web технологий: основы построения компьютерных систем. Классификация компьютерных сетей. Internet Explorer-браузер для WWW. Управление просмотром Web-страниц. Методы объектов и свойства объектов. Управление потоком вычислений. Язык программирования PHP. Установка локального сервера PHP и APC. Настройки и вывод на экран PHP.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b> методы и средства проектирования ПО и программных интерфейсов; методы и средства проектирования БД; функциональное и техническое проектирование ПО; принципы и виды построения архитектуры ПО; методы и принципы ИБ; порядок установки и сопровождения серверного и клиентского программного обеспечения в АИС; основные принципы и программные средства разработки АИС.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать и применять основные принципы проектирования ПО; разрабатывать документацию программных интерфейсов ПО и БД; разрабатывать предварительные версии пользовательской документации ПО; описывать компоненты ПО и интерфейсов между ними, для их последующего кодирования и тестирования; формировать отчетность документации по результатам проведенных работ; осуществлять установку, адаптацию, сопровождение и эксплуатацию типового программного обеспечения АИС.</p> <p><b>Владеть:</b> о многообразии инструментальных и</p>

					прикладных программных средств, проблемах и перспективах развития программного обеспечения.
10	Программирование информационных систем	5	Основы информационных систем, Медицинская информатика	Основы компьютерного моделирования, Программирование в Интернет, Защита приватности информации	<p>прикладных программных средств, проблемах и перспективах развития программного обеспечения.</p> <p><b>Цель:</b> Изучение студентами различных парадигм программирования, современных языков и методов программирования. Основными изучаемыми парадигмами для данного курса являются структурное (модульное), объектно-ориентированное и визуальное программирование; выработка у студентов умения самостоятельно разрабатывать алгоритмы и составлять программы для решения прикладных задач, используя при этом наиболее подходящие для данной задачи языки и методы программирования.</p> <p><b>Содержание:</b> Основы алгоритмизации. Языки программирования. Типы и структуры данных. Сложные и составные структуры данных. Программирование на языке C/C++. Понятие оптимизации кода. Разработка графического интерфейса. Введение в MySQL. Команды SQL.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> терминологию дисциплины, методы и технологию объектно-ориентированного программирования, абстракции основных структур данных и методы их обработки и реализации, базовые алгоритмы обработки данных, основные библиотеки стандартных программ.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы программирования при разработке информационных систем, определять структуры данных при проектировании алгоритмов в процессе решения задач, разрабатывать алгоритмы, разбивать решение сложной задачи на последовательность более простых задач и реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня; использовать библиотеки стандартных программ, которые включены в язык программирования.</p> <p><b>Владеть:</b> методами и технологиями разработки алгоритмов, описания структур данных и других базовых представлений данных, программирования на языке высокого уровня, работы в различных средах программирования.</p>
11	Биостатистика	5	Медицинская электроника, Медицинская статистика	Математические методы доказательной медицины	<p><b>Цель:</b> Знакомство и расширение знаний бакалавров об использовании необходимых для биологических исследований статистических методов имеющими биологическое образование.</p> <p><b>Содержание:</b> История биостатистики. Биометрические исследования и современная концепция доказательной биомедицины. Планирование научного исследования.</p> <p><b>Типы данных.</b> Проверка статистических гипотез. Выбор статистических критериев Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Эпидемиологический анализ. Анализ выживаемости.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> о типах данных и способах их представления; о изменительных шкалах; о критериях соответствия согласия; о типах систематических ошибок и их оценку в исследованиях; о свойствах закона нормального распределения признаков; о дисперсионном анализе; о корреляционной зависимости; о критерии проверки гипотез; о t-критерии Стьюдента; об основных критериях эпидемиологического анализа, эпидемиологических показателей; об этапах медико-биологического эксперимента, планирование; об анализе выживаемости.</p> <p><b>Уметь:</b> применение методов статистической</p>

					<p>обработки; оценка достоверности и достоверности измерений в биостатистике; выявление различий в статистической значимости; получение единиц для выбранного набора; определение оценка распределения статистических рядов, и оценка их соответствия законам теоретического распределения. определение точности и надежности оценки по интервалам времени. количественные характеристики, мощность, размер, однофакторный применение основных методов дисперсионного анализа; построение кривой жизнеспособности проверка статистических допущений; коэффициент выборки корреляции.</p> <p><b>Владеть:</b> оценка для интерпретации методологии математико-статистического анализа, исследований результатов медицины и биологии; применять статистические методы обработки данных.</p>
11	Статистический анализ в здравоохранении	5	<p>Основы проектирования аппаратов и систем медицинского назначения, Статистика системы здравоохранения</p>	<p>Математическая обработка экспериментальных данных</p>	<p><b>Цель:</b> дать представление об использовании компьютерных методов исследования на примере использования метода молекулярной динамики с учётом специфики его использования специалистами, имеющими биологическое образование.</p> <p><b>Содержание:</b> Введение. История биостатистики. Биометрические исследования и современная концепция доказательной биомедицины. Планирование научного исследования. Типы данных. Проверка статистических гипотез. Выбор статистических критериев Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Эпидемиологический анализ. Анализ выживаемости.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> о свойствах закона нормального распределения признаков; о дисперсионном анализе; о корреляционной зависимости об основных критериях эпидемиологического анализа, эпидемиологических показателей; об этапах медико-биологического эксперимента, планирование; об анализе выживаемости.</p> <p><b>Уметь:</b> выявление различий в статистической значимости; получение единиц для выбранного набора; определение оценка распределения статистических рядов, и оценка их соответствия законам теоретического распределения. определение точности и надежности оценки по интервалам времени. количественные характеристики, мощность, размер, однофакторный применение основных методов дисперсионного анализа; построение кривой жизнеспособности проверка статистических допущений; коэффициент выборки корреляции.</p> <p><b>Владеть:</b> применять статистические методы обработки данных; оценка для интерпретации методологии математико-статистического анализа, исследований результатов медицины и биологии;</p>
12	Аудит информационной безопасность	5	<p>Программное обеспечение информационных систем</p>	<p>Администрирование информационных систем</p>	<p><b>Цель:</b> Ознакомление студентов с тенденцией развития информационной безопасности, с моделями возможных угроз, терминологией и основными понятиями теории безопасности информации.</p> <p><b>Содержание:</b> Базовые вопросы управления ИБ. Процессный подход. Область деятельности СУИБ. Ролевая структура СУИБ. Политика СУИБ. Рискология ИБ. Основные процессы СУИБ. Обязательная документация СУИБ. Внедрение разработанных процессов. Документ «Положение о применимости». Процесс «Обеспечение непрерывности ведения бизнеса». Обеспечение соответствия требованиям законодательства РК. Эксплуатация и независимый</p>

				<p>аудит СУИБ. Программные средства аудита ИБ.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> нормативные правовые акты Республики Казахстан в области ИБ; нормативно-технические документы по ИБ; принципы, методы и средства обеспечения ИБ при определении мероприятий по непрерывности бизнеса, регистрации и учету событий ИБ, резервному копированию, антивирусной защите, контролю доступа, работе со съемными носителями, мобильными устройствами, удаленного доступа, использованием криптографии и их носителей, лицензиях и версионностью ПО; основные тенденции развития отечественного и зарубежного рынка инструментария и средств обеспечения ИБ; основные понятия и концепции современных технологий защиты информации; основные методы создания систем защиты информации; основные стандарты в области информационной безопасности; основные инструментальные средства защиты информации; основные цели и задачи защиты информации ; особенности объектов защиты информации, их классификацию.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать координацию работ по (актуализации) документов, регламентирующих процессы обеспечения ИБ (регистрация и учет событий ИБ, резервное копирование, антивирусная защита, контроль доступа, обеспечение ИБ при работе со съемными носителями, мобильными устройствами, почтовыми службами и Интернетом, реагирование на инциденты ИБ, использование средств криптографии и их носителей, управление лицензиями и версионностью ПО); анализировать типы атак и угроз информационной безопасности; формулировать соответствующие требования к системам защиты информации; использовать инструментальные средства защиты информации; использовать средств защиты информации для функциональной оптимизации информационных систем.</p> <p><b>Владеть:</b> базовыми навыками построения и управления систем защиты информации; навыками отражения типовых атак на информационные системы; базовыми навыками работы администратором безопасности компьютерных систем.</p>
12	Защита приватности информации	5	<p>Программирование информационных систем</p> <p>Автоматизированные системы обработки информации и управления</p>	<p><b>Цель:</b> Дать студентам необходимые знания, умения и навыки в области современных информационных технологий, применяемых в настоящее время, а также защиты информации.</p> <p><b>Содержание:</b> Защита информации вычислительных системах многоуровневая защита корпоративных сетей; защита информации в сетях; требования системам защиты информации</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> методику оценки результатов применения организационных и технических решений по обеспечению ИБ; методику контроля выполнения планов и мероприятий по контролю процессов управления и обеспечения ИБ организации; основные понятия и направления в защите компьютерной информации, принципы защиты информации, принципы классификации и примеры угроз безопасности компьютерным системам;</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять контроль реализации плана мероприятий по обеспечению ИБ; анализировать результаты проверок исполнения требований</p>

				<p>документов, регламентирующих процессы обеспечения ИБ и НТД процессов управления ИБ в организации; участвовать в разработке соглашений о конфиденциальности или неразглашении информации с сотрудниками организации, подрядчиками и третьими сторонами; конфигурировать встроенные средства безопасности в операционной системе, проводить анализ защищенности компьютера и сетевой среды с использованием сканера безопасности; устанавливать и использовать одно из средств для шифрования информации и организации обмена данными с использованием электронной цифровой подписи;</p> <p><b>Владеть:</b> методами аудита безопасности информационных систем, методами системного анализа информационных систем.</p>
13	Языки программирования	6	Администрирование баз данных в платформе MS SQL, Технология программирования	<p>Цель: Рассмотрение основ построения языков и методов программирования, изучение основных типов и структур данных и алгоритмов их обработки, обучение студентов основам программирования на базе языка программирования C++.</p> <p><b>Содержание:</b> Программирование на языке C Синтаксис и программные конструкции Visual C Принципы ООП Основы прикладного программирования. Структура исполняемого модуля. Динамическое размещение данных в памяти. Стандартные типы данных. Арифметические и логические выражения. Условные, циклические, селективные инструкции. Отладка, тестирование и оптимизация программ на языке C и C++. Данные, символьные строки, директива #define. Операции. Операторы. Препроцессор языка Си. Массивы и указатели. Символьные строки и функции над ними. Структуры. Возможности C++ в системном программировании. API-функции. WMI. Контейнеры и итераторы в библиотеке STL (Standard Template Library). Конструктор. Деструктор. Полиморфизм. Перегрузка функций. Виртуальные функции и абстрактные базовые классы. Множественное наследование. Взаимодействие пользователя с программами. Уровни абстракции в процессе разработки программного обеспечения: архитектура, структура, реализация</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> терминологию дисциплины; основные структуры и инструментарий, которые применяются в языках программирования, например C++: основные структуры и типы данных C++; основные методы при разработке алгоритмов (рекурсия, отход назад, метод ветвей и границ, анализ арифметических выражений); базовые алгоритмы; диалекты C++, в том числе используемые при программировании микроконтроллеров; библиотеки стандартных программ.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы программирования при разработке информационных систем; определять структуры данных при проектировании алгоритмов в процессе решения задач; разбивать решение сложной задачи на последовательность более простых задач.</p> <p><b>Владеть навыками:</b> использования библиотеки стандартных программ, которые включены в язык программирования C++; самостоятельного осваивания языка программирования, который необходимо использовать при решении задач</p>
13	Программирование на языке	6	Администрирование баз данных в	<p>Цель: формирование у обучающихся базовых знаний о синтаксисе языков программирования: Python 3, Ruby,</p>

	высокого уровня		платформе MS SQL, Программирование базы данных	моделирования	<p>Perl, Go и их возможности; формирование культуры создания читабельного кода; формирование умения осуществлять декомпозицию проекта ПО на функции, объекты и модули; формирование навыка проектирования и разработки ПО с использованием системы контроля версий, в том числе в рабочей группе.</p> <p><b>Содержание:</b> Решение задач на ЭВМ. Введение в дисциплину. Этапы решения задач на ЭВМ. Основы алгоритмизации. Основы программирования. Язык программирования высокого уровня. Основные элементы языка. Интегрированная среда программирования. Операторы языка. Процедуры и функции. Структурированные типы данных. Массивы, строки, множества. Работа с файлами. Модульное программирование. Программирование рекурсивных алгоритмов. Создание и инициализация объекта. Инкапсуляция ответственности в класс. Принцип единственной ответственности класса. Отношения между классами. Наследование и композиция. Ассоциация. Диаграмма классов UML.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> базовый синтаксис языков программирования: Python 3, Ruby, Perl, Go и их возможности; принципы формирования читабельного кода; приёмы разработки программ «сверху-вниз» и «снизу-вверх»; идеологию модульного и объектно-ориентированного подхода; типовые решения, применяемые для создания программ;</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать читабельные программы; использовать как встроенную, так и доступную в Сети документацию по библиотекам; подключать дополнительные модули и стандартные модули и пакеты; применять объектно-ориентированный подход для написания программ; разрабатывать программы как индивидуально, так и в команде, с использованием современных средств написания и отладки программ.</p> <p><b>Владеть навыками:</b> использования интегрированных сред разработки (IDE) для написания программ; использования интерактивной консоли для интерпретируемых языков программирования; основными командами системы контроля версий git; отладки и интроспекции чужого программного кода.</p>
14	Моделирование информационных систем	5	Программное обеспечение информационных систем, Языки программирования	Преддипломная практика	<p><b>Целью</b> данной дисциплины является знакомство с основными принципами моделирования, а также построение статических и динамических моделей с использованием современных программных средств.</p> <p><b>Содержание:</b> Классификация моделей. Бизнес-моделирование. Математическое моделирование. Основные понятия имитационного моделирования. Системы массового обслуживания. Сетевые методы моделирования. Инструменты имитационного моделирования. Сложные системы.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> принципы построения аналитико-имитационных моделей информационных процессов, основные классы моделей и методы моделирования, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей на ЭВМ.</p> <p><b>Уметь:</b> обоснованно выбирать метод моделирования; строить адекватную модель системы или процесса с использованием современных компьютерных средств; интерпретировать и анализировать результаты моделирования.</p> <p><b>Владеть:</b> методами и приемами работы в CASE-</p>

				средствах; методами и приемами моделирования информационных систем на современных ЭВМ на базе аналитико-имитационного подхода; основными критериями оценки полученных результатов моделирования.
14	Основы компьютерного моделирование	5	Программирование информационных систем, Программирование на языке высокого уровня	Преддипломная практика
				<p><b>Цель:</b> Освоение теории, методов и технологии компьютерного моделирования при исследовании, проектировании и применения информационных систем.</p> <p><b>Содержание:</b> Аналитико-имитационный аппарат компьютерного моделирования. Метод Монте-Карло. Моделирование случайных событий. Моделирование непрерывных случайных величин. Моделирование дискретных случайных величин. Моделирование многомерных случайных величин. Моделирование потоков событий. Технология построения систем компьютерного моделирования. Организация компьютерного моделирования. Компьютерное моделирование экономико-организационных систем.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> типовые классы моделей и методы моделирования сложных систем, аппарат метода Монте-Карло, принципы построения моделей процессов функционирования сложных систем, методы формализации и алгоритмизации;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать системный подход при исследовании, проектировании и эксплуатации информационных систем, разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализовать их с использованием алгоритмических языков и пакетов прикладных программ моделирования, автоматизировать процесс проектирования с применением баз данных моделирования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования средств компьютерного моделирования для создания психологического комфорта пользователя.</p>
15	Менеджмент в здравоохранении	5	Информатизация здравоохранения, Системы автоматизированного проектирования и производства,	Подготовка к дипломной работе
				<p><b>Цель:</b> Улучшение качества и увеличение количества медицинских услуг, а в конечном итоге – общественного здоровья при рациональном и эффективном использовании имеющихся ресурсов.</p> <p><b>Содержание:</b> Понятие менеджмента, организации, виды организации. Мотивация, основные аспекты мотивации. Анализ внешней и внутренней среды. Основные принципы и задачи планирования здравоохранения. Власть и лидерство, их различия. Стиль управления, виды. Классификация управленческих решений. Методы принятия управленческих решений.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> об основных теориях менеджмента в здравоохранении; об основных этапах развития менеджмента как науки и искусства; о функциях, об организационных структурах менеджмента в здравоохранении; об основных и методах планирования в системе охраны здоровья населения; о сущности, содержании, типологии, методах принятия управленческого решения и алгоритм его принятия; о методах и принципах управления персоналом в медицинских организациях; об организационных, экономических и финансовых аспектах менеджмента в здравоохранении; о принципах менеджмента качества в здравоохранении.</p> <p><b>Уметь:</b> определять цели и формировать задачи деятельности организации, коллектива системы</p>

				<p>здравоохранения; проводить оценку внешней внутренней среды медицинских организации; применять методы управления практической деятельности менеджера здравоохранения; использовать информацию о здоровье населения и деятельности организации для предложения мероприятий по повышению качества и эффективности медико-профилактической помощи; применять информационные технологии в управленческой деятельности менеджера здравоохранения; формировать планы работы организации коллектива; применять эффективные коммуникации в системе менеджмента в здравоохранении; использовать внешнюю и внутреннюю мотивацию при управлении трудовыми ресурсами в медицинских организациях.</p> <p><b>Владеть:</b> основ планирования в системе здравоохранения; основ организации и управления в системе здравоохранения; основ координации деятельности в системе здравоохранения; основ контроля и оценки результатов в системе здравоохранения; проектирования организационных структур в здравоохранении.</p>
15	Управление в здравоохранении	5	Информационные ресурсы здравоохранения, Автоматизация производства	<p>Подготовка к дипломной работе</p> <p><b>Цель:</b> Ознакомить слушателей с современными подходами к основам управления в области здравоохранения, изучить, систематизировать и закрепить основы теории и практики менеджмента в современных рыночных условиях хозяйствования, показать особенности управления организациями здравоохранения на современном этапе развития здравоохранения Республики Казахстан.</p> <p><b>Содержание:</b> Политика в области здравоохранения. Основы менеджмента: понятие, принципы, функции. Риск-менеджмент в системе здравоохранения. Основы маркетинга: понятие, принципы, функции. Основы HR-менеджмента. Комплексная мотивация персонала организаций здравоохранения. Экономика и здоровье. Система менеджмента качества. Особенности организации и проведения контроля качества медицинских услуг. Новые подходы к оплате труда медицинских сотрудников. Современные принципы организации больничной помощи. «Больница будущего». Вопросы формирования здорового образа жизни. Гражданская оборона и организация медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> Маркетинг в сфере здравоохранения, основные принципы управления здравоохранением, методы управления здравоохранением, основные функции управления в здравоохранении, общие понятия об экономических методах управления в здравоохранении, особенности экономических отношений в системе здравоохранения: современное состояние проблемы, основные положения модели регулируемого рынка в здравоохранении, методы оплаты амбулаторно-поликлинической помощи, методы оплаты стационарной помощи, виды экономического анализа в здравоохранении.</p> <p><b>Уметь:</b> определять цели и формировать задачи деятельности организации, коллектив системы здравоохранения; проводить оценку внешней внутренней среды медицинских организаций; применять методы управления практической деятельности менеджера здравоохранения;</p>

					<p>использовать информацию о здоровье населения и деятельности организации для предложения мероприятий по повышению качества и эффективности медико-профилактической помощи; применять информационные технологии в управленческой деятельности менеджера в здравоохранении; формировать планы работы организации коллектива; применять эффективные коммуникации в системе менеджмента в здравоохранении; использовать внешнюю и внутреннюю мотивацию при управлении трудовыми ресурсами в медицинских организациях.</p> <p><b>Владеть:</b> основами планирования в системе здравоохранения; основами организации и управления в системе здравоохранения; основами координации деятельности в системе здравоохранения; основами контроля и оценки результатов в системе здравоохранения; проектирования организационных структур в здравоохранении.</p>
16	Web технологии	3	Программное обеспечение информационных систем	Подготовка к дипломной работе	<p><b>Цель:</b> Научить студентов принципам построения и управления информационными системами, функционирующими с информационными и вычислительными ресурсами, удаленными и распространенными на основе использования Интернет и интернет технологий.</p> <p><b>Содержание:</b> Состав и общая структура информационных систем. Информационная система как система сбора, обработки, передачи и хранения информации. Основные понятия, связанные с информацией. Общее определение информации: формы представления информации; информация и знание. Ключевые компоненты информационных систем. Технология работы с информацией. Передача информации в системе: источник, приемник информации; информационный канал и информационная среда; основные информационные процессы; сбор, хранение, передача, получение; поиск, обработка информации. Структуры, средства хранения и методы доступа. Современные направления развития информационных систем.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> основы функционирования World Wide Web; этапы разработки Web-сайтов; язык гипертекстовой разметки HTML; технологию разделения содержимого и оформления с использованием каскадных таблиц стилей CSS; современные технологии разработки Web-сайтов; порядок использования серверных технологий; принципы SEO-оптимизации сайтов.</p> <p><b>Уметь:</b> создавать статические HTML-страницы и применять таблицы стилей; пользоваться инструментальными средствами создания статических сайтов (Web-редактор, графический редактор и др.) создавать интерактивные элементы Web-страниц; разрабатывать динамические Web-сайты, используя современные технологии проектирования сайтов.</p> <p><b>Владеть:</b> языком разметки гипертекста для построения HTML-документов;</p>
16	Программирование в Интернет	3	Программирование информационных систем	Подготовка к дипломной работе	<p><b>Цель:</b> Изучение современных методов программирования приложений, использующих в своей работе среду Internet, а также создания интернет сайтов, наполненных актуальным и динамически изменяющимся контентом.</p> <p><b>Содержание:</b> Введение в интернет-программирование. Изучение языка разметки гипертекстовых документов</p>

					<p>HTML. Изучение языка стиливого оформления CSS. Программирование на JavaScript. Создание клиентский обработчиков. Создание серверных разработчиков. Язык программирования PHP. Использование баз данных в интернет-приложениях. Проектирование интернет-приложений для бизнеса.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b>  <b>Знать:</b> технологию создания Web-страниц с использованием PHP; методов построения современных Интернет ресурсов, стандартов в области разработки Интернет ресурсов, форматов хранения графической информации для Интернет ресурсов, принципов построения клиентских и серверных компонент.  <b>Уметь:</b> разрабатывать Web-сайты различной сложности средствами PHP; разрабатывать Интернет приложения с применением современных средств разработки  <b>Владеть:</b> навыками разработки Web-ресурсов средствами PHP.</p>
--	--	--	--	--	---

**ПРОФИЛИРУЮЩИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Компоненты по выбору (КВ)**

1	Медбиофизика	5	Физика 1	<p>Медицинская электроника, Информационные технологии в медицине</p>	<p><b>Цель:</b> сформировать у студентов целостное представление о теоретических основах и основных методах молекулярной биофизики, о биофизике мембранных процессов, структуре и функционировании биологических мембран, основных методах исследования мембранных процессов, о теоретических основах и основных методах изучения фотобиологических процессов, о теоретических основах и основных методах радиационной биофизики, об основных биофизических методах регистрации показателей функциональной деятельности, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.</p> <p><b>Содержание:</b> Медицинская физика – это область прикладной физики, в которой изучаются приборы, оборудование и физические факторы воздействия на человека, применяемые в медицине.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b>  <b>Знать:</b> Современные методы изучения структуры и функций биологических мембран. Исследование сил поверхностного натяжения. Ионизирующее излучение. Дозиметрия. Принципы преобразования биологических и неэлектрических сигналов в электрические конструкции датчиков и электродов, их основные характеристики. Устройство, принцип работы электрокардиографа. Основные подходы к регистрации ЭКГ. Регистрация ЭКГ и принципы анализа. Устройство, принцип работы электроэнцефалографа. Основные ритмы ЭЭГ. Регистрация ЭЭГ и принципы анализа. Лазерное излучение. Устройство, принцип работы спектрофотометров. Применение спектрофотометрических методов исследования для определения концентрации веществ в биологических жидкостях. Поляризация света биосистемами. Специальные приемы микроскопии биологических объектов.  <b>Уметь:</b> использовать физические методы диагностики и лечения пациентов с помощью сложного технического оборудования, в т.ч. в целях безопасного использования источников ионизирующего излучения; готовить соответствующее оборудование, проводящее медицинское облучение пациентов по предписанию врача.</p>
---	--------------	---	----------	--	--

					<p><b>Владеть:</b> способностью к ведению фундаментальных и прикладных исследований в области действия физических факторов на организм человека, обеспечения радиационной безопасности персонала и обеспечения качества облучения пациентов при использовании источников ионизирующего излучения в медицине; всеми видами наблюдающихся в природе физическими явлениями, процессов и структур; проведениями физических исследований; методом применения результатов научных исследований в инновационной деятельности; обрабатывать и анализировать полученные данные с помощью современных информационных технологий; эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование; участвовать в информационной и технической организации научных семинаров и конференций; понимать и применять на практике методов управления в сфере природопользования; экскурсионной, просветительской и кружковой работой писать и оформлять научные статьи и отчеты</p>
1	Медицинская физика и медицинская визуализация	5	Физика 1	<p>Основы проектирования аппаратов и систем медицинского назначения, Медицинская информатика</p>	<p><b>Цель:</b> физика визуализации в медицине являются ознакомление с физическими основами получения изображений для целей медицинской диагностики и исследований в биологии.</p> <p><b>Содержание:</b> Медицинская физика – это область прикладной физики, в которой изучаются приборы, оборудование и физические факторы воздействия на человека, применяемые в медицине. Магнитно-резонансная томография. ЭПР томография. Получение изображений с помощью ИК излучений. Акустика. Ультразвук. УЗ-визуализация. Математические основы процессов формирования и обработки изображений. Анализ изображений в медицине. Визуализация изображений для диагностики и терапии.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> основы взаимодействия различных излучений с биологическими тканями, физические основы различных типов визуализации в медицине; методы исследования кровообращения; интегральная регионарная реография; способы косвенной регистрации ударного и минутного выброса; физические основы гемодинамики; ядерно-магнитный резонанс. Физика ультразвука. Физико-технические основы рентгенологии. Устройство и принципы работы Рентгентехники (Рентген, КТ); Аппаратов УЗИ; Аппаратов МРТ. Аппаратов сцинтиграфии и радионуклидной диагностики. Организация работы рентгенотделения, фотолаборатории.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать физические методы диагностики и лечения пациентов с помощью сложного технического оборудования, в т.ч. в целях безопасного использования источников ионизирующего излучения; готовить соответствующее оборудование, проводящее медицинское облучение пациентов по предписанию врача.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к ведению фундаментальных и прикладных исследований в области действия физических факторов на организм человека, обеспечения радиационной безопасности персонала и обеспечения качества облучения пациентов при использовании источников ионизирующего излучения в медицине; всеми видами наблюдающихся в природе физическими явлениями, процессов и структур; проведениями физических исследований; методом</p>

					<p>применения результатов научных исследований в инновационной деятельности; обрабатывать и анализировать полученные данные с помощью современных информационных технологий; эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование; участвовать в информационной и технической организации научных семинаров и конференций; понимать и применять на практике методов управления в сфере природопользования; экскурсионной, просветительской и кружковой работой; писать и оформлять научные статьи и отчеты</p>
2	Информатизация здравоохранения	5	Общественное здоровье и здравоохранение	Менеджмент в здравоохранении	<p><b>Цель:</b> Обеспечение функционирования отрасли путем информатизации деятельности лечебно-профилактических учреждений на всех уровнях для повышения качества лечебно-профилактической помощи и эффективности управления здравоохранением.</p> <p><b>Содержание:</b> Основные положения информатизации здравоохранения. Объекты и субъекты информатизации в области здравоохранения. Перспективы Казахстана в построении современной системы информатизации здравоохранения. Тенденция развития электронного здравоохранения в Республике Казахстан.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении; теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в здравоохранении; государственные стандарты, посвященные электронной истории болезни, а также способам и средствам защиты персональных данных в медицинских информационных системах; принципы автоматизации управления учреждениями здравоохранения с использованием современных информационных технологий; алгоритмы и программные средства поддержки принятия решений в ходе лечебно-диагностического процесса. теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, модификация, распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении; методы, программные и технические средства медицинской статистики, используемые на различных этапах получения и анализа биомедицинской информации.</p> <p><b>Уметь:</b> работать с электронным здравоохранением с мобильным приложением; проводить текстовую и графическую обработку медицинских данных с использованием стандартных средств операционной системы и общепринятых офисных приложений, а также прикладных и специальных программных средств; использовать статистические и эвристические алгоритмы, методы получения знаний из данных, экспертные системы для диагностики и управления лечением заболеваний.</p> <p><b>Владеть:</b> терминологией, связанной с современными информационными и телекоммуникационными технологиями применительно к решению задач медицины и здравоохранения; базовыми технологиями преобразования информации с использованием систем управления базами данных в здравоохранении; основными навыками использования медицинских информационных систем и Интернет-ресурсов для реализации профессиональных задач.</p>

2	Информационные ресурсы здравоохранения	5	Социальная медицина	Управление в здравоохранении	<p><b>Цель:</b> Овладение теоретическими основами медицинской информатики и практикой применения современных информационных и телекоммуникационных технологий в медицине и здравоохранении.</p> <p><b>Содержание:</b> Информационные ресурсы здоровья населения. Информационные ресурсы медицинской и экономической деятельности организаций здравоохранения. Современное состояние и тенденции информационных технологий в здравоохранении.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> государственные стандарты, посвященные электронной истории болезни, а также способам и средствам защиты персональных данных в медицинских информационных системах; принципы автоматизации управления учреждениями здравоохранения с использованием современных информационных технологий; алгоритмы и программные средства поддержки принятия решений в ходе лечебно-диагностического процесса. теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, модификация, распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении; методы, программные и технические средства медицинской статистики, используемые на различных этапах получения и анализа биомедицинской информации.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить текстовую и графическую обработку медицинских данных с использованием стандартных средств операционной системы и общепринятых офисных приложений, а также прикладных и специальных программных средств; использовать статистические и эвристические алгоритмы, методы получения знаний из данных, экспертные системы для диагностики и управления лечением заболеваний.</p> <p><b>Владеть:</b> базовыми технологиями преобразования информации с использованием систем управления базами данных в здравоохранении; основными навыками использования медицинских информационных систем и Интернет-ресурсов для реализации профессиональных задач.</p>
3	Современные медицинские информационные системы и телемедицина	5	Системы автоматизированного проектирования в медицине	Администрирование информационных систем, Производственная практика II	<p><b>Цель:</b> Сформировать у студентов знания о сущности и значимости информатизации здравоохранения в целом, современных информационных технологиях обеспечения лечебно-диагностического процесса, менеджмента в здравоохранении и биомедицинских исследованиях.</p> <p><b>Содержание:</b> «Современные медицинские информационные системы. Телемедицина в профессиональной деятельности врача». Информационные системы в медицине. Новые возможности и перспективы использования информационных технологий в здравоохранении. Телемедицина в профессиональной деятельности врача». Тенденции развития компьютерных технологий в медицине. Телемедицинские системы. Информационные системы в медицине. Обеспечение информационной безопасности в телемедицине. Телемедицина в профессиональной деятельности врача.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b> сущность и основные положения использования современных информационных технологий и видеоконференцсвязи в медицине, медицинской науке и</p>

				<p>здравоохранении; теоретические основы получения, сбора, ввода, хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения и защиты медицинской информации, типы и классификацию современных медицинских информационных систем; телемедицинские консультации для пациентов; дистанционный биомониторинг.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться различными типами современных медицинских информационных и телемедицинских систем для профессиональной деятельности; оказывать высококвалифицированную и своевременную медицинскую помощь удаленным больным; использовать и применять телекоммуникаций в целях связи специалистов с больницами, клиниками, другими врачами.</p> <p><b>Владеть:</b> базовыми технологиями и аппаратурой преобразования аудио-видео и других видов биомедицинской информации с помощью графических, текстовых, табличных редакторов и приложений, поиска ее в интернет-сети; истемой использованием видеоконференцсвязи в здравоохранении.</p>
3	Информационные системы медицинских технологических процессов	5	Автоматизация производства	<p>Автоматизированные системы обработки информации и управления, Производственная практика II</p> <p><b>Цель:</b> является развитие профессиональной компетентности студентов в области использования современных информационных и коммуникационных технологий как инструмента для решения на высоком уровне научных и практических задач в своей предметной области.</p> <p><b>Содержание:</b> Компьютерный мониторинг электрофизиологических параметров при физиотерапии. Организация конкуренции между процессами обработки медицинской информации. Современная архитектура компьютерных операционных систем и сетей, применяемых в медицинских исследованиях. Сетевые протоколы.</p> <p><b>Ожидаемые результаты:</b></p> <p><b>Знать:</b> основные принципы медицинской технологий; структуру технологических процессов в медицине; оптимизацию моделей медицинских технологических процессов, с точки зрения уменьшения расходов на их реализацию.</p> <p><b>Уметь:</b> работать медико-технической аппаратурой, используемой в работе с пациентами; провести лечение и обеспечить достижение максимального соответствия научно прогнозируемых результатов реальным при минимизации затрат; применять диагностические технологии для лечения пациентов.</p> <p><b>Владеть:</b> владеть компьютерной техникой, получать информацию из различных источников, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях :применять возможности современных информационных технологий для решения профессиональных задач в медицине.</p>
4	Экспертные системы в медицине	5	Основы робототехники искусственного интеллекта	<p>Data science и нейронные сети в медицине</p> <p><b>Цель:</b> Создать единое информационное пространство; Отслеживать и управлять качеством медицинской помощи; Повысить прозрачность деятельности медицинских учреждений, а также эффективность управленческих решений; Изучать экономические аспекты оказания медицинской помощи; Сократить сроки обследования и лечения пациентов.</p> <p><b>Содержание:</b> Экспертные системы в диагностике заболеваний. Экспертные системы для мониторинга состояния здоровья пациента. Экспертные системы по планированию лечения. Экспертные системы для прогнозирования развития заболеваний. Экспертные</p>

					<p>системы для распознавания образов и сигналов.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> применение экспертных систем в медицине; медицинскую диагностическую систему; прогнозирующую систему; планирующую систему; интерпретирующую систему.</p> <p><b>Уметь:</b> решать задачи диагностики, дифференциальной диагностики, прогнозирования, выбора стратегии и тактики лечения; определять экспертную систему(ЭС), как программную систему, использующую экспертные знания для обеспечения высокоэффективного решения задач в медицине; использовать различные экспертные системы в медицине; решать задачи, требующие для своего решения экспертных знаний; использовать диагностические системы для установления связи между нарушениями деятельности организма и их возможными причинами.</p> <p><b>Владеть:</b> экспертными знаниями для решения медицинских задач; основными методами по использованию медицинских информационных систем в лечебно-диагностическом процессе.</p>
4	Информационно-вычислительные экспертные системы в медицине	5	Роботизированные системы и комплексы	Большие данные	<p><b>Цель:</b> Обеспечивать систематическую помощь медицинскому персоналу в случае возникновения спорных и проблемных ситуаций в вопросах лечения пациентов.</p> <p><b>Содержание:</b> Понятие информационной системы (ИС). Обзор приложений системного подхода в медицинской информатике, клинической практике, биомедицинских научных исследованиях и управлении здравоохранением. Алгоритмизация процедур принятия решений в медицине. Структура экспертных систем. Субъекты экспертных систем. Этапы разработки экспертных систем. Медицинская экспертная система MYCIN. Планировщик STRIPS.</p> <p><b>Знать:</b> определение информационной системы, задачи медицинских информационно-вычислительных систем, классификацию, функциональное назначение медицинских информационно-вычислительных систем, понятие автоматизированной системы управления в медицине, ее уровни, компоненты, структуру, функции, основные требования, а также этапы разработки.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять и проанализировать структурную схему программного комплекса автоматизированной больничной информационной системы лечебно-профилактического учреждения; вводить информацию о пролеченных пациентах в АС Стационар; формировать сводный и персонифицированный счет-реестр для взаиморасчетов со страховой медицинской организацией в АС Стационар;</p> <p><b>Владеть:</b> современными компьютерными средствами для создания экспертных систем в клинике внутренних болезней, современными программными средствами для обработки экспериментальных и клинко-диагностических данных, навыками внедрения новых медицинских технологий и программно-аппаратных комплексов для исследования заболеваний внутренних органов, методами вычислительной диагностики и прогнозирования состояния больного.</p>
5	Математические методы доказательной медицины	4	Математика II, Биостатистика	Методы обработки медицинской информации	<p><b>Цель:</b> формирование у студентов системных знаний о математических основах доказательной медицины. Ознакомление студентов с основами современного математического аппарата как средства решения теоретических и практических задач физики, химии, биологии, изучение физических законов, лежащих в</p>

					<p>основе процессов жизнедеятельности и применение их к решению медицинских проблем, обеспечение будущих врачей необходимыми сведениями по статистической обработке медико-биологической информации.</p> <p><b>Содержание:</b> Основы теории вероятностей. Статистические совокупности. Статистические критерии. Корреляция и регрессия. Временной анализ. Иерархия. Пирамида аргументов.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> определение информационной системы, задачи медицинских информационно-вычислительных систем, функциональное назначение медицинских информационно-вычислительных систем, концепция автоматизированной системы управления в медицине, ее уровни, компоненты, структура, функции, основные требования, а также этапы разработки.</p> <p><b>Уметь:</b> разработка и анализ структурной схемы программного комплекса автоматизированной больничной информационной системы лечебно-профилактического учреждения; включение информации о госпитализированных пациентах; формирование сводных и персонализированных счетов для взаиморасчетов с медицинской организацией АС в больнице;</p> <p><b>Владеть:</b> современные компьютерные средства для создания системы экспертизы в клинике внутренней медицины, современное программное обеспечение для обработки экспериментальных и клинических диагностических данных, с внедрением новых медицинских технологий и программно-аппаратных комплексов для изучения заболеваний внутренних органов, вычислительной диагностики и методов прогнозирования состояния пациента.</p>
5	Математическая обработка экспериментальных данных	4	Математика II, Статистический анализ в здравоохранении	Программное обеспечение для обработки медицинских данных	<p><b>Цель:</b> является освоение студентами совокупности средств и способов деятельности, направленной на использование математических методов обработки данных с учетом погрешностей.</p> <p><b>Содержание:</b> Законы распределения: равномерное, нормальное (гауссово), Стьюдента. «хи-квадрат», экспоненциальное, Фишера. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Построение и оценка уравнений линейной регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК). Нелинейные регрессионные модели. Значимость коэффициентов по критерию Стьюдента. Дисперсионный анализ.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> основы математики, физики, вычислительной техники и программирования; основные методологии разработки ПО, теорию проектирования реляционных баз данных, основные модели жизненного цикла ПО, способы тестирования ПО, основные подходы к процессу разработки ПО.</p> <p><b>Уметь:</b> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; выбирать методологию разработки ПО в зависимости от поставленной задачи, проектировать реляционные базы данных, выбирать наиболее подходящую модель жизненного цикла ПО, тестировать разработанное ПО.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; навыками</p>

					проектирования реляционных БД, методами и приемами тестирования ПО, навыками командной разработки ПО, навыками использования различных технологий и средств разработки ПО.
6	3D моделирование в медицине	4	Информационно-коммуникационные технологии в медицине	Методы обработки медицинской информации	<p><b>Цель:</b> Концепция мультимедиа, исследования и познания повышение знаний и умений современного программного обеспечения с использованием мультимедийной информации, обучение основам мультимедийных систем теоретическим и информационным технологиям (базовые элементы мультимедиа, требования к аппаратному и приборному комплексу мультимедиа, этапы создания мультимедийных проектов).</p> <p><b>Содержание:</b> Компьютерное моделирование в медицине. Применение моделирование в медицине. Использование 3D технологии в медицине.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> виды компьютерной графики; основы работы в программе Flash Professional; виды эффектов векторных объектов; возможностей обработки векторного текста.</p> <p><b>Уметь:</b> создавать и настраивать различные виды анимации в программе Flash Professional; применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками программирования в среде Flash Professional. методами и средствами создания современных мультимедиа продуктов; основными приемами создания, конвертации и редактирования мультимедийных данных; навыками объединения мультимедийных информации в единое информационное пространство.</p>
6	Графические изображения в медицине и здравоохранении	4	Медицинская информатика	Программное обеспечение для обработки медицинских данных	<p><b>Цель:</b> Освоение базовых понятий и методов компьютерной графики; изучение популярных графических программ и издательских систем; приобретение навыков подготовки изображений к публикации, в том числе и в электронном виде; овладение основами компьютерного дизайна; знакомство с различными сферами применения методов и средств компьютерной графики в современном обществе.</p> <p><b>Содержание:</b> Виды графических изображений. Требования к построению графических изображений. Применение линейных диаграмм и методика их построения. Графические изображения, отражающие сезонность явления. Плоскостные диаграммы и методика их построения.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> базовые понятия и виды компьютерной графики; цветовые модели, применяемые в различных видах компьютерной графики; алгоритмы и типы сжатия графических изображений; основы компьютерного моделирования; особенности и области применения изучаемых программных продуктов; основы web-дизайна.</p> <p><b>Уметь:</b> создавать и обрабатывать компьютерную графику оптимальным способом; работать с основными двумерными и трехмерными графическими редакторами; проектировать дизайн web-страниц в соответствии с техническим заданием, используя технологии проектирования сайтов.</p> <p><b>Владеть:</b> основными приемами создание и редактирования изображений в векторных редакторах; навыками редактирования фотореалистичных изображений в растровых редакторах.</p>

7	Администрирование информационных систем	4	Администрирование баз данных в платформе MS SQL Server, Аудит информационный безопасность, Современные медицинские информационные системы и телемедицина	Подготовка дипломную работу	<p><b>Цель:</b> формирование у студентов информационной культуры будущих специалистов, адекватной современному уровню и перспективам развития в области администрирования информационных систем, и также освоение знаний по информационному, организационному и программному обеспечению служб администрирования, эксплуатации и сопровождения информационных систем различного направления по управлению всех уровней предметной области.</p> <p><b>Содержание:</b> Основы администрирования сетей и сетевых информационных систем. Сетевое администрирование. Web администрирование. Планирование и управление Active Directory. Средства обеспечения безопасности информационных систем.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> основные сведения о формировании и функционированию служб управления; вопросы обеспечения информационной безопасности и функционирования информационных систем администрирования; функции и обязанности принятия управленческих решений администратора сети в вопросах предотвращения и нейтрализации угроз функционирования информационных систем.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать языки и системы программирования с целью автоматизации информационных процессов по сбору информации необходимой для обработки и принятия управленческих решений; работать с программными средствами общего назначения, искать информацию с применением правил поиска (построения запросов) в базах данных, компьютерных сетях нормативно-справочной информации; применять инструментальные программные средства и математические модели в процессе принятия решений, постановки и формализации задач экспертной поддержки принятия решений, анализа и интерпретации полученных результатов.</p> <p><b>Владеть:</b> знаниями информационных систем управления и методами информационных процессов и технологий принятия управленческих решений для функционирования информационных систем управления согласно требованиям к программному обеспечению различных уровней административного управления. навыками практического использования современного программного обеспечения и вычислительной техники и периферийных устройств.</p>
7	Автоматизированные системы обработки информации и управления	4	Администрирование баз данных в платформе MS SQL Server, Защита приватности информации, Информационные системы медицинских технологических процессов	Подготовка дипломную работу	<p><b>Цель:</b> Разработка научных основ построения автоматизированных систем обработки информации и управления. Разработка теоретических основ алгоритмизации функциональных задач управления и переработки информации, анализ эффективности</p> <p><b>Содержание:</b> Автоматизированные информационные системы: основные понятия и терминология, классификация. Функционирование автоматизированных информационных систем. Автоматизированные системы управления.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> нормативную базу при разработке и оформлении технической документации; методы проектирования автоматизированных информационных систем; типовые компоненты автоматизированных информационных систем; особенности эксплуатации вычислительных сетей различных типов; принципы построения распределенных информационных систем; состав</p>

					<p>программного обеспечения автоматизированных информационных систем; методы обеспечения информационной безопасности; методику совершенствования технологических решений; основные методы управления качеством производимой продукции и услуг; методику оценки качества и надежности выпускаемой продукции; -порядок сертификации производимой продукции и услуг; общие принципы управления персоналом.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать технологические процессы автоматизированной обработки информации, разрабатывать, модифицировать, адаптировать и сопровождать компоненты автоматизированных информационных систем; производить установку, адаптацию, сопровождение и эксплуатацию программного обеспечения автоматизированных информационных систем; осуществлять оптимальный выбор информационно-программных и аппаратных средств при формировании и модификации автоматизированных информационных систем; осуществлять эксплуатацию автоматизированных информационных систем; обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств защиты вычислительной техники; разрабатывать инструктивную документацию по сопровождению автоматизированных информационных систем;</p> <p><b>Владеть:</b> методикой анализа предметной области и конструирования прикладных АСОИУ; умением и навыками выбора и верификации протоколов различных; уровнями архитектуры цифровой сети интегрального обслуживания, методами оценки эффективности конкретных вариантов интегральных сетей; методами системного анализа интерфейсов АСОИУ.</p>
8	Методы обработки медицинской информации	4	Математические методы доказательной медицины, 3D моделирование в медицине	Производственная практика III, Подготовка дипломную работу	<p><b>Цель:</b> Способствовать реализации основной функции охраны здоровья населения - увеличения продолжительности активной жизни путем создания новых информационных технологий, повышающих качество лечебно-диагностического процесса.</p> <p><b>Содержание:</b> Основы теории информации и кодирования. Обобщенные преобразования в задачах фильтрации и сжатия медико-биологических данных. Основные задачи медицины, фармации и здравоохранения в преломлении применения автоматизированных информационных систем (АИС). Оценка потребностей в технических средствах и ожидаемых выгод. Задачи АИС в здравоохранении. Компоненты «АИС стационара». Компоненты «АИС поликлиники». Интерпретация результатов применения АИС. Этапы создания АИС ЛПО.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> анализ последних достижений в области автоматизации обработки медицинской информации; структурный анализ медицинской автоматизированной информационной системы; систему автоматизации документооборота для лечебно-профилактических учреждений, в которой объединены система поддержки принятия медицинских решений, электронные медицинские карты о пациентах, данные медицинских исследований в цифровой форме, данные мониторинга состояния пациента с медицинских приборов, средства общения между сотрудниками, финансовая и административная информация</p> <p><b>Уметь:</b> работать с медицинской автоматизированной</p>

					<p>информационной системой; разрабатывать, модифицировать, адаптировать и сопровождать компоненты автоматизированных информационных систем в медицине; разрабатывать инструктивную документацию по сопровождению автоматизированных информационных систем в медицине;</p> <p><b>Владеть:</b> основными функциями автоматизаций информационных систем в медицине; принципами построения информационных систем в медицине.</p>
8	Программное обеспечение для обработки медицинских данных	4	<p>Математическая обработка экспериментальных данных, Графические изображения в медицине и здравоохранении</p>	<p>Производственная практика III, Подготовка дипломную работу</p>	<p><b>Цель:</b> повышение качества подготовки студентов по лечению критических и терминальных состояний путем применения современных технологий освоения и совершенствования практических навыков.</p> <p><b>Содержание:</b> Роль автоматизированных информационных систем в медицинских организациях, научных исследованиях, учебном процессе, фармацевтических организациях. Проблемы информатизации в здравоохранении. Высокотехнологичный манекен для оказания неотложной помощи при работе в команде с использованием реального оборудования реанимации. Тренажер для эндо видеохирургических вмешательств – Lapsim. Компьютерный интерактивный манекен роженицы Noelle. Многофункциональный интерактивный имитатор для оказания акушерской помощи.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> освоения мануальных, лечебно-тактических и коммуникативных навыков по средством введения в образовательный процесс медицинского вуза высокотехнологичных роботизированных муляжей и манекенов, виртуальных тренажеров с целью улучшения качества практической подготовки будущего врача.</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать тяжесть состояния больного, определять объем и последовательность необходимых мероприятий для оказания помощи, организовывать неотложную помощь в экстренных случаях</p> <p><b>Владеть:</b> навыками манипуляции по уходу за пациентом (обработка полости рта, умывание, кормление, перестилание, переодевание, перемещение, помощь при отправлениях естественных надобностей)</p>
9	Data Science и нейронные сети в медицине	5	<p>Основы робототехники и искусственного интеллекта, Экспертные системы в медицине</p>	<p>Преддипломная практика, Подготовка дипломную работу</p>	<p><b>Целью</b> формирование у слушателей целостного представления о проблемах, возникающих в области работы с данными (распределенность, разнородность, большие объемы, динамика изменений, актуальность, достоверность и пр.) и их решении с учетом различных условий. Это позволит выявлять и решать проблемы сбора, анализа, обработки и представления разнородных данных (структурированных, слабоструктурированных и неструктурированных данных) в цифровой форме.</p> <p><b>Содержание:</b> Data science в медицине. Цифровая помощь в анализе изображений. Data science в МРТ и КТ. Эффективность нейронных сетей в медицине. Нейронные сети для медицинского диагностирования. Применение медицинских нейросетей. Практическое применение нейронных сетей в медицине. Сквозные технологии Big Data. Нейротехнологии. Искусственный интеллект. Blockchain. Квантовые технологии. Сенсорика. Беспроводная связь. Виртуальная и дополненная реальность. Интеллектуальные методы обработки данных.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> понятие, виды и типы данных, методы сбора и</p>

				<p>подготовки данных к анализу; содержание и последовательность выполнения этапов аналитического проекта; современный опыт решения задач анализа больших данных в медицине; аппарат анализа данных: статистический анализ, семантический анализ, анализ изображений, машинное обучение, кластерный анализ, факторный анализ, деревья классификации, нейронные сети; методы обработки количественных и качественных данных в медицине; особенности задач по обработке и анализу данных, для которых используются технологии искусственного интеллекта; инструменты обработки и анализа данных в медицине; понятие неопределенности исходных данных и ее виды; модели и методы решения с учетом неопределенности условий и ограничений в прикладных задачах; методы поиска информации в здравоохранении.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа данных в медицине; решать задачи кластеризации, регрессии, прогнозирования, снижения размерности и ранжирования данных; управлять информацией и данными при решении прикладных задач в медицине; адаптироваться к новым задачам, новым условиям; проводить сравнительный анализ моделей, методов и инструментальных средств анализа данных для решения прикладных задач с учетом неопределенности; применять критическое мышление при выборе методов и инструментов решения задач в медицине.</p> <p><b>Владеть:</b> применения различных медицинских инструментальных средств анализа данных для решения задач; использования моделей и методов для решения задач анализа данных в медицине; навыками поиска общей медицинской информации при решении прикладных задач; навыками применения различных инструментальных средств при решении задач в медицинской среде.</p>
9	Большие данные	5	<p>Роботизированные системы и комплексы, Информационно-вычислительные экспертные системы в медицине</p>	<p>Преддипломная практика, Подготовка дипломной работе</p> <p><b>Цель:</b> формирование теоретических знаний и практических навыков в области методологии, обработки и анализа больших данных. а также разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели при решении научных и прикладных задач в области информационных технологий.</p> <p><b>Содержание:</b> Введение в большие данные. Понятие Data Minig. Прикладные инструменты для работы с Big Data. Технология MapRaduce. Hadoop. Технологии анализа данных: Жизненный цикл анализа больших данных, стандарты. Когнитивный анализ данных Визуализация больших данных. Технологии хранения больших данных. Распределенные хранилища, NOSQL хранилища, классификация и примеры.</p> <p><b>Ожидаемый результат:</b></p> <p><b>Знать:</b> основные понятия и категории информационных технологий; основные методы и способы получения и хранения информации; основные способы и средства переработки информации; особенности работа с большими данными (Big Data); методы решения задач обработки и анализа больших данных, возможности высоко-производительных вычислительных систем, технологии распределенных вычислений, методы и модели Data Mining.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели прикладных задач анализа больших данных; использовать и применять</p>

					<p>углубленные знания в области обработки и анализа больших данных; оценивать время и необходимые аппаратные ресурсы для решения задач анализа и обработки данных; создавать алгоритмы анализа и обработки большого объема данных с применением моделей Data Mining.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками получения информации из различных источников; навыками работы с аппаратно-программными средствами обработки больших данных; навыками анализа больших объемов данных. навыками применения программных систем, предназначенных для анализа больших данных.</p>
--	--	--	--	--	---

**ПЕРЕЧЕНЬ ДИСЦИПЛИН**  
**компонентов по выбору для образовательной программы**  
**6В06123 ИТ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ**

Срок обучения: 4 года  
 Форма обучения: очное

Год поступления: 2023

№	Наименование дисциплины	Код дисциплины	Кол-во	Семестр
			кредитов	
<b>2. Базовые дисциплины</b>				
	<b>Компонент по выбору 1</b>			
1	Базы данных в ИС	BDIS 2210	5	3
	Концепция баз данных	KBD 2210		
	<b>Компонент по выбору 2</b>			
2	Операционные системы	OS 2211	5	3
	Операционные системы и программное обеспечение ПК	OSPOPK 2211		
	<b>Компонент по выбору 3</b>			
3	Основы робототехники и искусственного интеллекта	ORII 2212	6	4
	Роботизированные системы и комплексы	RSK 2212		
	<b>Компонент по выбору 4</b>			
4	Общественное здоровье и здравоохранение	OZZ 2213	6	4
	Социальная медицина	SM 2213		
	<b>Компонент по выбору 5</b>			
5	Информационно – коммуникационные технологии в медицине	IKTM 2214	6	4
	Медицинская информатика	MI 2214		
	<b>Компонент по выбору 6</b>			
6	Системы автоматизированного проектирования в медицине	SAPM 3215	5	5
	Автоматизация производства	AP 3215		
	<b>Компонент по выбору 7</b>			
7	Технологии программирования	TP 3216	5	5
	Программирование баз данных	PBD 3216		
	<b>Компонент по выбору 8</b>			
8	Медицинская электроника	ME 3217	5	5
	Основы проектирования аппаратов и систем медицинского назначения	OPASMN 3217		
	<b>Компонент по выбору 9</b>			
9	Медицинская статистика	MS 3218	5	5
	Статистика системы здравоохранения	SSZ 3218		
	<b>Компонент по выбору 10</b>			
10	Программное обеспечение информационных систем	POIS 3219	5	6
	Программирование информационных систем	PIS 3219		
	<b>Компонент по выбору 11</b>			
11	Биостатистика	Bio 3220	5	6
	Статистический анализ в здравоохранении	SAZ 3220		
	<b>Компонент по выбору 12</b>			
12	Аудит информационной безопасности	AIB 3221	5	6
	Защита приватности информации	ZPI 3221		
	<b>Компонент по выбору 13</b>			
13	Языки программирования	YaP 3222	6	6
	Программирование на языке высокого уровня	PnYaVU 3222		
	<b>Компонент по выбору 14</b>			
14	Моделирование информационных систем	MIS 4223	5	7
	Основы компьютерного моделирования	OKM 4223		
	<b>Компонент по выбору 15</b>			
15	Менеджмент в здравоохранении	MZ 4224	5	7
	Управление в здравоохранении	UZ 4224		
16	<b>Компонент по выбору 16</b>			

	Web технологии	WT4225	3	7
	Программирование в Интернет	PI4225		
<b>3. Профилирующие дисциплины</b>				
1	<b>Компонент по выбору 1</b>			
	Медбиофизика	Med 2305	5	3
	Медицинская физика и медицинская визуализация.	MFMV 2305		
2	<b>Компонент по выбору 2</b>			
	Информатизация здравоохранения	IZ 3306	5	5
	Информационные ресурсы здравоохранения	IRZ 3306		
3	<b>Компонент по выбору 3</b>			
	Современные медицинские информационные системы и телемедицина	SMIST 3307	5	6
	Информационные системы медицинских технологических процессов	ISMTP 3307		
4	<b>Компонент по выбору 4</b>			
	Экспертные системы в медицине	ESM 4308	5	7
	Информационно- вычислительные экспертные системы в медицине	IVESM 4308		
5	<b>Компонент по выбору 5</b>			
	Математические методы доказательной медицины	MMDM 4309	4	7
	Математическая обработка экспериментальных данных	MOED 4309		
6	<b>Компонент по выбору 6</b>			
	3D моделирование в медицине	3DMM 4310	4	7
	Графические изображения в медицине и здравоохранении	GIMZ 4310		
7	<b>Компонент по выбору 7</b>			
	Администрирование информационных систем	AIS 4311	4	7
	Автоматизированные системы обработки информации и управления	ASOIU 4311		
8	<b>Компонент по выбору 8</b>			
	Методы обработки медицинской информации	MOMI 4312	4	8
	Программное обеспечение для обработки медицинских данных	POOMD 4312		
9	<b>Компонент по выбору 9</b>			
	Data science и нейронные сети в медицине	DSNSM 4313	5	8
	Большие данные	BD 4313		