

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
Рудненский индустриальный университет
Высшая школа Энергетики и информационных систем



УТВЕРЖАЮ
Председатель Правления – Ректор
Н. Сапарходжаев

ПО НАПРАВЛЕНИЮ "6B061 - Информационно-коммуникационные технологии"
Образовательная программа 6B06107 Информационные системы и технологии

КАТАЛОГ КОМПЕТЕНЦИЙ

Рудный, 2025

Наименование модуля и перечень дисциплин/форма итогового контроля/периодичность обновления УМКД	Содержание дисциплин	Результаты обучения (в виде компетенций)	Виды занятий	Пререквизиты	Постреквизиты
Общие обязательные модули – циклы базовых дисциплин, формирующих общие компетенции, напрямую не связанные со специальностью					
Модуль 1 – Социально-экономический					
Ответственный за модуль – преподаватель к.пол.н. Тажибаев Р.Х.					
		Навыки: по дисциплине «История Казахстана»: критического мышления и беспристрастного анализа хода развития истории; самостоятельной работы с учебным и научным материалом; грамотного изложения исторического материала. по дисциплине «Философия»: самостоятельной работы с учебным и научным материалом; оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений с использованием положений и категорий философии. по дисциплине «Социология. Политология»: навыками применения понятий с определенным содержанием; Основные этапы становления и развития социологии; Социальные факты и социальная информация. Общество и социальные взаимодействия; Предмет социологии образования. Социологическое изучение средств массовой информации и коммуникации. по дисциплине «Культурология. Психология» практического применения знаний в области культуры и межнациональных отношений; самостоятельного постижения богатства ценностей мировой культуры для совершенствования и профессионального роста. Самостоятельно анализировать, критически политически мыслить, вырабатывать гражданскую позицию, формировать свой собственный подход в познании и оценке факторов, событий и явлений в политической жизни. по дисциплине «Экономика, право и финансы в предпринимательстве»: закономерностях бытия, многообразии человеческого знания, духовных ценностях и их значении для развития личности и общества; о глобальных тенденциях на мировых рынках; о международных правовых нормах и принципах нормативно-правового обеспечения организации различных сфер и видов деятельности; о предмете и методах психолого-педагогических исследований, о роли учителя в обеспечении единства обучения и воспитания; по дисциплине «Экология и БЖД»: о негативных факторах среды обитания человека, последствиях их воздействия, принципах их идентификации и обеспечения защиты людей, методах исследования повышения устойчивости функционирования объектов, прогнозирования ЧС и разработке моделей определяющих готовность к ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий. по дисциплине «Социальная инклюзия»: теоретические основы социальной инклюзии.			

Группы, подверженные риску социальной эксклюзии. Барьеры социальной инклюзии. Инклюзивные практики и технологии. Роль государства, бизнеса и НКО в социальной инклюзии. Оценка эффективности инклюзивных программ.

История Казахстана – 5 кредитов, государственный экзамен, 4 года	Курс «История Казахстана» начинается с введения в предмет, цели и методы исторической науки, знакомит с источниками знаний (письменные, археологические и устные источники) и основами историографии. Далее изучаются древнейшие эпохи и кочевые культуры раннего железа, после чего рассматриваются государства Великого шёлкового пути, урбанизация Южного Казахстана и трансграничные контакты. Отдельные занятия посвящены Золотой Орде и этнополитическим процессам, приведшим к формированию Казахского ханства, его политической структуре и внешней политике. В фокусе также находятся кризисы XVII–XVIII вв., джунгарские войны и роль батыров, а затем — включение казахских земель в состав Российской империи, административные реформы и социально-экономические изменения. Курс освещает начало XX века и движение «Алаш», программы модернизации и проекты государственности, а также советский период: индустриализацию, коллективизацию, репрессии, демографические сдвиги и послевоенные трансформации. Рассматриваются урбанизация позднесоветского времени, целинная кампания и экологические вызовы, включая Семипалатинский полигон и Аральский кризис. Особое внимание уделяется переходу к независимости, событиям 1986 года, государственному строительству	<u>Умень</u> - анализировать историкоисследовательский материал; - критически осмысливать основные исторические события и процессы; - оперировать историческими понятиями; - свободно ориентироваться на карте Казахстана. <u>Знать</u> систематизация исторических знаний об основных событиях современной истории, формирующих научное мировоззрение и гражданскую позицию; - создание научно-обоснованной концепции современной истории Отечества, основанной на целостном и объективном освещении проблем этногенеза казахского народа, эволюции форм государственности и цивилизации на территории Великой степи и совокупности наиболее значимых исторических фактов и событий; - нахождение реальным научно-историческим знаниям содержания казахстанской модели развития в период ускоренной модернизации и выхода республики по	Лекции, практические, СРС, СРСП	Всемирная история, Основы государства и права, Человек и общество в объеме школьной программы	Культурология. Психология
--	---	--	--	--	----------------------------------

	и конституционным реформам 1990-х. В блоке о независимом Казахстане анализируются политические и экономические формы, многоукладная экономика, цифровизация, культурная политика и языковая ситуация. Отдельный модуль посвящён месту Казахстана в международных отношениях, много-векторной внешней политике и региональной безопасности. Завершает курс обсуждение исторической памяти, публици-ской истории и уроков прошлого для современности. В процессе обучения студенты выполняют письменные задания по источникам, готовят карты-схемы и презентации, а итогом становится эссе или экзамен, формирующие навыки критического анализа, пространственно-временной ориентации и аргументированного исторического мышления.	направлению экономической и идейно-культурной самостоятельности; -создание идеологической и духовной основы для консолидации политического и поликонфессионального казахстанского общества; - раскрытие научных принципов, определяющих уникальное и значимое место истории современного Казахстана в контексте всемирной истории.			
Философия - 5 кредитов, экзамен, 4 года	Дисциплина раскрывает особенности философского мировоззрения в контексте культуры и показывает, как ценности и смыслы влияют на стратегии жизненного выбора человека. Рассматриваются мировоззренческие функции философии (гуманистическая, социально-аксиологическая, культурно-воспитательная, отражательно-информационная) и методологические функции (эвристическая, координирующая, логико-гносеологическая) на примерах из истории идей и современной культуры. Изучаются ключевые философские концепции от античности до новейшей философии, их диалог с наукой, религией, искусством и повседневностью, а также культурные контексты, в которых эти концепции формировались. Отдельные темы посвящены способам постановки и решения мировоззренческих вопросов: человеку и свободе, истине и знанию, ценностям и смыслу,	Знать: Особенности философского мировоззрения в контексте культуры и его влияние на стратегии жизненного выбора человека; основные мировоззренческие функции философии: гуманистическая, социально-аксиологическая, культурно-воспитательная, отражательно-информационная, основные методологические функции философии: эвристическая, координирующая, логико-гносеологическая; основные философские концепции; основные философские способы решения мировоззренческих вопросов в контексте культуры <u>Уметь:</u> - определять мировоззренческие вопросы в контексте культуры; - определять альтернативные спо-	Лекции, практические, СРС, СРСП	Всемирная история, Основы государства и права, Человек и общество в объеме школьной программы, Социология. Политология	Устойчивое развитие

	справедливости и ответственности, коммуникации и межкультурному пониманию. На семинарах студенты учатся выявлять мировоззренческие вопросы в текстах и культурных практиках, сопоставлять альтернативные подходы разных эпох и школ, аргументировать собственную позицию и принимать философские методы к анализу реальных ситуаций выбора. Практические задания включают разбор кейсов из медиа и искусства, логико-понятийный анализ, мини-эссе и дискуссии, направленные на развитие критического мышления и культурной рефлексии. Итог курса — сформированное понимание функций философии в культуре и освоение инструментария для самостоятельной постановки и решения мировоззренческих проблем.	собы постановки и решения мировых воззренческих проблем в истории человечества			
Культурология – психология – 5 кредита, экзамен, 4 года	Дисциплина знакомит студентов с ключевыми культурными достижениями человечества, общими закономерностями формирования, функционирования и развития культуры, идеями основных культурологических школ и современными тенденциями культурных изменений. В психологическом блоке рассматриваются базовые понятия и категории психологии, ведущие теоретические подходы к человеку как субъекту деятельности и познания, закономерности становления и развития личности, индивидуально-психологические особенности, а также роль процессов познания и самопознания в психическом развитии и принципы психологии делового общения. Политологический модуль раскрывает место политологии в системе социально-гуманитарных наук, специфику её объекта и предмета, основные этапы становления дисциплины и спектр актуальных проблем.	Знать: Культурные достижения человечества и их значение; общие закономерности формирования, функционирования и развития культуры; идеи различных культурологических школ; современные реалии и тенденции развития культуры. основные понятия и категории психологии, основные теоретические подходы к изучению человека как субъекта деятельности и познания; закономерности становления и развития личности, индивидуально-психологические особенности человека, место и роль процессов познания и самопознания в психическом развитии человека основные принципы психологии делового общения.	Лекции, практические, СРС, СРСП	История Казахстана, Социология, Политология	Информационно-коммуникационные технологии

	Практическая часть курса направлена на развитие критического и логического мышления: студенты учатся абстрагироваться от содержания и анализировать структуру рассуждений, корректно формулировать вопросы, находить рациональное зерно в чужой речи, выявлять противоречия, оценивать доказательную силу аргументов и использовать различные виды умозаключений в профессиональной деятельности. Отрабатываются навыки самостоятельного анализа политических фактов и процессов, умение выделять теоретические, прикладные и ценностные аспекты политического знания и применять их для обоснования управленческих и жизненных решений; формируется гражданская позиция и ответственность перед обществом. Отдельное внимание уделяется объяснению феномена культуры и её роли в жизнедеятельности человека, ориентированию в культурной среде современного общества, самостоятельному разбору смысла и специфики социокультурных изменений как в Казахстане, так и в мировом контексте. В рамках семинаров и кейс-заданий студенты анализируют культурные тексты и медиа-материалы, моделируют ситуации делового общения, проводят мини-исследования, готовят эссе и презентации, что способствует расширению кругозора, развитию интеллектуальных и творческих способностей и формированию устойчивой потребности в непрерывном самообразовании.	Уметь: абстрагироваться от конкретного содержания и сосредоточиться на структуре мысли; корректно и логически грамотно формулировать вопросы; находить рациональное зерно в чужой речи; обнаруживать несоответствия или противоречия в рассуждениях; оценивать доказательную силу высказываний в споре, дискуссии; использовать различные виды умозаключений в профессиональной деятельности; показать место политологии в системе социально-гуманитарных наук, специфику ее объекта и предмета, истории формирования, наиболее актуальных проблем; формировать свой собственный подход в познании и оценке фактов, событий и явлений в политической жизни; выделять теоретические, прикладные, ценностные аспекты политического знания, применять их для обоснования решений, касающихся как повседневной жизни, так и профессиональной деятельности; самостоятельно анализировать, критически политически мыслить; развивать свой интеллект и расширять кругозор, способности и интерес к творческой деятельности, потребности в непрерывном самообразовании; вырабатывать свою гражданскую позицию и нести социальную ответственность перед обществом. объяснить феномен культуры, ее роль в жизнедеятельности человека; ориентироваться в культурной			
--	---	--	--	--	--

		среде современного общества; самостоятельно разбираться в смысле и специфике социокультурных изменений, как в отечественном, так и в мировом сообществе			
Социология. Политология. –3 кредитов, эк- замен, 4 года	Дисциплина раскрывает социологию как науку о социальной реальности: рассматриваются этапы становления и развития социологического знания, методология и логика социологического исследования, природа социальных фактов и источники социальной информации. Отдельные темы посвящены предмету социологии образования, анализу средств массовой информации и коммуникации, а также прикладным исследованиям, в которых студенты учатся формулировать проблему, выбирать методы, собирать и интерпретировать данные. Политологический блок курса прослеживает основные этапы эволюции политического знания и знакомит с ведущими школами современной политической науки. Изучаются субстанциональные основы политики, политическая система и её институты, механизмы принятия решений и участия граждан, а также динамика политических процессов в стране и мире, роль государства, политических партий и общественных движений. Студенты учатся соотносить теорию и практику, видеть теоретические, прикладные и ценностные измерения политического знания и использовать их для обоснования решений в профессиональном и повседневном контексте. Психологический компонент формирует ориентировку в психической реальности на базе научных представлений о человеке как субъекте деятельности и познания. Рассматриваются структура и развитие лично-	<u>Знать:</u> Социология как наука. Формирование социологии как науки. Основные этапы становления и развития социологии. Основные этапы исторического развития социологического знания. Методология социологического исследования. Социологическое исследование как инструмент познания социальной реальности. Социальные факты и социальная информация. Предмет социологии образования. Социологическое изучение средств массовой информации и коммуникации. основные этапы развития политического знания в истории цивилизации; школы и научные направления современной политической науки; субстанциональные основы политики; политическую жизнь общества; политическую систему и её институты; сущность политических процессов в стране и в мире, роль в них государства, политических партий и общественных движений. Уметь: абстрагироваться от конкретного содержания и сосредоточиться на структуре мысли; корректно и логически грамотно формулировать вопросы; находить рациональное зерно в чужой речи;	Лекции, практические, СРС, СРСП	История Казахстана, Всемирная история, Литература, Человек и общество в объеме школьной программы	Культурология. Психология

сти (направленность, мотивация, самооценка и др.), базовые когнитивные процессы и их роль в поведении, а также принципы конструктивного общения. Практическая часть направлена на развитие критического и логического мышления: студенты тренируются абстрагироваться от содержания и анализировать структуру аргумента, корректно формулировать вопросы, выявлять противоречия и оценивать доказательную силу высказываний, использовать различные виды умозаключений и применять полученные знания в будущей профессиональной деятельности и повседневной жизни.	обнаруживать несоответствия или противоречия в рассуждениях; оценивать доказательную силу высказываний в споре, дискуссии; использовать различные виды умозаключений в профессиональной деятельности; показать место политологии в системе социально-гуманитарных наук, специфику ее объекта и предмета, истории формирования, наиболее актуальных проблем; формировать свой собственный подход в познании и оценке фактов, событий и явлений в политической жизни; выделять теоретические, прикладные, ценностные аспекты политического знания, применять их для обоснования решений, касающихся как повседневной жизни, так и профессиональной деятельности; самостоятельно анализировать, критически политически мыслить; развивать свой интеллект и расширять кругозор, способности и интерес к творческой деятельности, потребности в непрерывном самообразовании; вырабатывать свою гражданскую позицию и нести социальную ответственность перед обществом. ориентироваться в психической реальности, основываясь на подлинно научных знаниях психологии человека; разбираться в структуре личности, выделяя ее основные компоненты (направленность, мотивация, самооценка и др.); применять полученные знания в своей будущей профессиональной
---	--

		деятельности, а также в обыденной жизни <u>Знать:</u> знать закономерности развития экономических процессов; знать основные концепции, созданные в течение длительной эволюции экономической мысли; знать принципы функционирования рыночного механизма, саморегулирования и государственного воздействия на экономику; <u>Уметь:</u> систематизировать знания о сущности и формах проявления экономических явлений и процессов; применять на практике методы научного познания экономических явлений и закономерностей; понимать и определять место отношений собственности в экономической системе и закономерности переходной экономики; иметь навыки анализа и оценки состояния и тенденций социально-экономического развития национальной и мировой экономики; иметь навыки междисциплинарного подхода при решении экономических проблем; иметь навыки для овладения знаниями для повышения квалификации в течение всей жизни.	Лекции, практические, СРС, СРСП	отсутствуют	Экономика и организация производства
Экономика, право и финансы в предпринимательстве – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Изучение основ рыночной экономики, правового регулирования предпринимательства, налогообложения, финансового планирования, анализа доходов и расходов, а также правовых аспектов договоров, защиты интеллектуальной собственности и управления рисками в бизнесе.				
Экология и БЖД - 3 кредита, экзамен, 4 года	Экология и проблемы современной цивилизации. Стратегия, цели, принципы и экологические аспекты устойчивого развития. Экологическая политика Республики Казахстан. Природные и производственные	<u>Знать:</u> основные закономерности взаимодействия природы и общества; основы функционирования экосистем и развития биосферы; влия-	Лекции, практические, СРС, СРСП	Человек и общество в образовательной программе	Охрана труда

	опасности. Методика оценки возможного ущерба при техногенных катастрофах. Устойчивость, организационные основы проведения спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях. Влияние технологических процессов на окружающую среду. Экологические аспекты инженерной деятельности.	ние вредных и опасных факторов производства и окружающей среды на здоровье человека; концепцию, стратегии, проблемы устойчивого развития практические подходы к их решению на глобальном, региональном и локальном уровнях; основы законодательства по охране окружающей среды; принципы организации безопасных производственных процессов, <u>Уметь:</u> оценивать экологическое состояние природной среды; проводить оценку техногенного воздействия производства на окружающую среду; критически осмысливать тенденции развития экологических систем, связанных с использованием природных ресурсов и охарактеризовать			
Социальная ин- клюзия – 3 кредита, экзамен, 4 года	Дисциплина направлена на изучение процессов, механизмов и практик, способствующих включению всех членов общества в социальную, экономическую, культурную и политическую жизнь, независимо от их особенностей (инвалидность, этническая принадлежность, возраст, гендер, религия и др.). Содержание дисциплины: Теоретические основы социальной инклюзии. Группы, подверженные риску социальной эксклюзии. Барьеры социальной инклюзии. Инклюзивные практики и технологии. Роль государства, бизнеса и НКО в социальной инклюзии. Оценка эффективности инклюзивных программ.	<u>Знать:</u> современные концептуальные подходы к социальной инклюзии (медицинская, социальная, правозащитная, био-психо-социальная модели), международно-правовые акты и стратегические документы (Конвенция ООН о правах инвалидов, ЦУР ООН, декларации и рекомендации ВОЗ и ЮНЕСКО), законодательство РК по инклюзии (Социальный кодекс, Концепция до 2030 года, Закон «Об образовании» и отраслевые НПА), типологию барьеров (физические, институциональные, информационные, культурные, экономические) и ме-	Лекции, практиче- ские, СРС, СРСП	Социология. Политология, Культурология. Психология	Дисциплины по образовательным программам в зависимости от траектории обучения.

		ханизмы их преодоления, а также специфику внедрения инклюзивных практик в здравоохранении, трудоустройстве и инженерных решениях в казахстанском контексте. <u>Уметь:</u> критически анализировать кейсы и эмпирические данные по социальной инклюзии, проектировать и адаптировать медицинские и инженерные программы и технологии в соответствии с её принципами, применять международные и национальные стандарты в профессиональной и исследовательской деятельности, а также разрабатывать рекомендации по совершенствованию социально-медицинской среды с учётом потребностей уязвимых групп.			
--	--	--	--	--	--

Модуль 2 – Правовой

Антикоррупционная культура – 3 кредита, экзамен, 4 года	Дисциплина знакомит студентов с основами конституционного строя Республики Казахстан и системой прав и свобод человека и гражданина, рассматривает ключевые категории теории государства и права, структуру правовой системы и межотраслевые связи. В учебном курсе последовательно изучаются источники права, иерархия нормативных правовых актов, правовой статус личности и механизмы его реализации, а также наиболее важные нормы от-	Знать: систему норм Конституции Республики Казахстан; основные определения и категории теории права и государства; наиболее важные нормы отраслевого законодательства, определяющие правовой статус личности и обуславливающие реализацию прав и свобод человека и гражданина	Лекции, практические, СРС, СРСЦ	Литература, Человек и общество в обществе школьной программы	Дисциплины по образовательным программам в зависимости от траектории обучения.
	по дисциплине «Антикоррупционная культура»: анализа законодательной источниковой базы с последующим правильным определением отраслевой принадлежности тех или иных правоотношений; оперирования нормами права при конструировании логической взаимосвязи научно-обоснованных аргументов в пользу теоретико-правовой точки зрения в пределах неюридической проблемы; принятия решений и совершения юридических действий в точном соответствии с законодательством Республики Казахстан.				

раслегового законодательства (гражданского, административного, трудового, уголовного и процессуального), определяющие ответственность и процедуры защиты прав. Отдельный модуль посвящён антикоррупционной политике: раскрываются сущность и причины коррупции, формы и риски, принципы добропорядочности, меры уголовной, административной и дисциплинарной ответственности, действующее национальное законодательство и международные стандарты противодействия коррупции, роль комплаенса и этики. Практическая часть ориентирована на формирование правоприменительных навыков: анализ правовых кейсов и судебной практики, квалификация правоотношений и норм, составление базовых юридических документов (заявления, доверенности, договоры), алгоритмы оценки за защитой прав, оценка конфликтов интересов и коррупционных факторов, разработка элементарных карт рисков и кодексов этики. По итогам освоения курса студент должен понимать системную логику правового регулирования, уметь корректно применять нормы в типовых ситуациях, различать правовые институты и гарантии их действия, а также последовательно реагировывать ценности морального сознания, повышать собственную правовую культуру и использовать духовно-нравственные механизмы предупреждения коррупции в повседневной и профессиональной практике.	происхождении; меру морально-нравственной и правовой ответственности за коррупционные правонарушения; действующее законодательство в области противодействия коррупции. <u>Уметь:</u> различать правовые институты, их обеспечивающие нормы; правовые принципы, их обеспечивающие гарантии; правильно применять полученные знания на практике; реализовывать ценности морального сознания и следовать нравственным нормам в повседневной практике; работать над повышением уровня нравственной и правовой культуры; задействовать духовно-нравственные механизмы предотвращения коррупции.			
Модуль 3 – Языковой 1 Ответственный за модуль – преподаватель Б.А.Жекембаева	по дисциплинам «Казахский язык», «Русский язык» <u>Навыки:</u> Уметь свободно выражать свои мысли на казахском языке, понимать их в работе с текстом, находить и использовать необходимую информацию. Необходимо уметь правильно читать, составлять акценты, грамотно строить диалоги в соответствии с заданными ситуациями, темой, составлять описание, сообщения по каждой теме, диктант, небольшое изложение, грамотно писать произведения с точки зрения орфографии,			

	грамматики. Необходимо применять на практике методы и приемы профессионального казахского языка. <u>Навыки:</u> Работы методами и приемами структурно-семантического и смысло-лингвистического анализа научного текста; понимания, как развивается информация текста, строится его логико-композиционное основание; извлечения из текста необходимой информации, ее описания, обобщения и интерпретирования с целью использования в процессе учебно-профессионального, делового и повседневного общения. Применения казахского (русского) и иностранного языка практически в профессиональной деятельности.
Қазақ тілі – 10 кредит, емтихан, 4 жылы Дисциплина направлена на развитие коммуникативной компетенции на казахском языке в устной (диалог, монолог, дискуссия) и письменной формах, с опорой на профессионально ориентированные темы. В курсе последовательно изучаются фонетические особенности казахского языка (звуки, ударение, интонация), правила орфографии и орфоэпии, а также основные грамматические разделы: морфология (имена, етістік, есімше, кесемше, септігі/жіктігі/тәуелдік формалары) и синтаксис простого и сложного предложения. Отрабатываются навыки корректного чтения и произношения, аудирования аутентичных текстов, конспектирования учебно-профессиональных материалов, написания рефератов и докладов в нормативной литературной форме. Особый блок посвящён профессиональной лексике: целенаправленное расширение словарного запаса (по 15–20 единиц на занятие) до 600–700 терминов по специальности и 1200–1300 слов к концу курса, включая типовые лексико-грамматические конструкции делового и академического общения. Практические занятия включают упражнения на перевод с русского на	<u>Знать:</u> Владеть диалогом, монологом на казахском языке, понимать казахский язык, знать его фонетические, грамматические особенности. Знание основных правил чтения и правильного произношения звуков, характерных для казахского языка, основных правил орфографии, профессиональных терминов и лексических конструкций, умение переводить с русского на казахский со словарем (иногда без словаря) Уметь: Высказывать свое мнение на заданную тему по специальности, составлять конспект из материала, необходимого для специальности в рамках литературного языка, писать рефераты, доклады, грамотно, правильно излагать свои мысли в письменной форме. Овладение основными особенностями фонетического, грамматического строя казахского языка. Развитие словарного запаса 15-20 на каждом занятии, Практические занятия, СРС, СРСП Казахский язык в объеме школьной программы Использование профессионально-делового, профессионально-официального направления в будущей трудовой деятельности

казахский (со словарём и выборочно без словаря), моделирование ситуаций профессионального общения, подготовку устных презентаций и письменных сообщений с акцентом на ясность, точность и корректность. Контроль освоения ведётся через текущие лексико-грамматические задания, аудирование, говорение (диалог/монолог), письменные работы и итоговый тест/портфолио, что обеспечивает формирование целостных умений понимать казахскую речь, правильно произносить и писать, свободно высказывать мнение по специальности и грамотно оформлять письменные тексты.	словарный запас в зависимости от специальности (600-700), в конце курса 1200 – 1300 слов.			
Русский язык – 10 кредитов, экзамен, 4 года Дисциплина посвящена методам структурно-семантического и смысло-лингвистического анализа научного текста и формированию навыков работы с профильной литературой. Курс включает разбор композиции научного текста (тема, рема, тезис-аргументация-вывод), типов связности и когезии, терминологической нормы и вариативности, стратегий определения ключевых понятий, классификации и обобщения. Рассматриваются жанры научной коммуникации (статья, обзор, отчёт, аннотация, реферат), правила цитирования и этика заимствований, приёмы критического чтения (сканирование, скриминг, close reading) и построение концепта: структурные схемы, тезаурус, карты понятий. Практический блок включает упражнения по выделению информационных блоков и логико-смысловых связей, реферирование и аннотирование фрагментов статей, составление терминологических глоссариев, аудирование докладов/подкастов по специ-	Знать: Методы и приёмы структурно-семантического и смысло-лингвистического анализа научного текста. Уметь: - использовать научную литературу по специальности с целью получения информации, способствующей формированию профессиональной компетенции; - читать и конспектировать литературу, воспринимать на слух речь по специальности на изучаемом языке			

	альности с последующим конспектированием и обсуждением. Итогом становится портфолио из аннотаций, реферата и аналитической записки, демонстрирующее умение находить и отбирать релевантные источники, извлекать из них знания для профессиональной компетенции, адекватно воспринимать устную научную речь и составлять структурированные __письменные материалы.				
Модуль 4 – Языковой 2 Ответственный за модуль – преподаватель, магистр Аскарова Р.А.		Навыки: по дисциплинам «Иностранный язык», «Профессиональный иностранный язык» применения разговорно-бытовой речи и языка специальности для активного применения иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении			
Иностранный язык – 10 кредитов, экзамен, реферат, 4 года	Дисциплина направлена на формирование базовой и профессионально ориентированной коммуникативной компетенции на иностранном языке. Курс последовательно охватывает фонетику (алфавит, типовые буквосочетания, правила чтения и орфоэпии в речевом потоке, тренинг ударения и интонации), орфографию (написание букв/сочетаний, орфографические соответствия частотным лексико-грамматическим моделям), лексику (словообразовательные модели, освоение многозначности и контекстуальных значений, профессиональная терминология и устойчивые конструкции подязыка специальности) и грамматику (наиболее частотные специфические явления общего языка и естественно-гуманитарного/технического подязыков). Практический блок строится вокруг чётких видов речевой деятельности. Чтение: работа с профессиональными текстами со словарём, поиск заданной информации (сканирование/скиминг), структурированная передача содержания (аннотация/пересказ). Письмо: заполнение бланков	Знать: фонетика: основные правила чтения и произнесения букв, алфавита и буквосочетаний в речевом потоке; орфография: написание букв и буквосочетаний, орфографические соответствия наиболее частотным лексико-грамматическим признакам базового языка; лексика: словообразовательные модели, контекстуальные значения многозначных слов, термины и лексические конструкции подязыка, соответствующего профилю изучаемой специальности; грамматика: наиболее частотные специфические грамматические явления базового и естественно-гуманитарного и технического подязыков. Уметь: - читать тексты по специальности со словарём, находить заданную информацию, передавать содержание прочитанного;	Практические, СРС, СРСЦ	Английский язык, Немецкий язык, Французский язык в объёме школьной программы;	Информационно-коммуникативные технологии, __Профессиональный иностранный язык

	и форм, подготовка кратких личных и деловых сообщений, оформление терминологического мини-гlossария по теме недели. Перевод: перевод профильных фрагментов с иностранного на родной язык с использованием словаря в соответствии с нормами языка перевода; отработка типичных терминологических соответствий и коллокаций. Аудирование и говорение: понимание монологических и диалогических высказываний по изученным темам; ведение диалога (вопрос-ответ, уточнение, перефраз), краткие монологи-сообщения, пересказ прослушанного/прочитанного с адекватным употреблением профессиональной лексики. Отдельные занятия посвящены терминологическому языку специальности: моделирование типовых ситуаций (бриф, запрос информации, мини-презентация результатов, письмо-сопровождение), развитие тезауруса и навыков уместного стиля. Контроль включает регулярные лексико-грамматические задания, чтение с последующим изложением, мини-письма/формы, переводческие упражнения, аудирование и устные ответы. По итогам курса студент умеет читать и извлекать информацию из профильных текстов, писать короткие личные и деловые сообщения, переводить тексты по специальности с соблюдением норм языка, понимать иноязычные высказывания и поддерживать беседу в рамках изученной тематики, корректно используя профессиональную терминологию.	- заполнить бланк, написать небольшое письмо личного или делового характера; - перевести тексты по специальности с иностранного языка на родной с использованием словаря в соответствии с нормами языка перевода; - понимать высказывания на иностранном языке; - излагать свои мысли и высказываться на иностранном языке соответственно речевым нормам языка, задавать вопросы и отвечать на них, поддерживать беседу на иностранном языке в объеме изученной тематики, адекватно употребляя коммуникативные реплики, пересказывать содержание прочитанного, услышанного, владеть терминологическим языком специальности, пользоваться им в типовых ситуациях.			
Профессиональный иностранный язык - 5 кредитов, экзамен, 4 года	Использование лексического материала и специальной терминологии. Особенности перевода технических текстов. Составление аннотации к тексту научного характера. Составление и оформление деловых бумаг профессионального характера. Использование	<u>Знать:</u> особенности перевода технических текстов, а также использования лексического материала и специальной терминологии. <u>Уметь:</u> применять иностранный язык в речевых профессионально-	Практические, СРС, СРСП	Иностранный язык	Дипломирование

	ние иностранного языка в речевых профессионально-ориентированных ситуациях общения, в профессиональной иноязычной среде с осознанием потребности применения соответствующих речевых образцов и тактики речевого профессионального поведения. Использование аргументированных языковых средств.		ориентированных ситуациях общения, в профессиональной иноязычной среде со знанием потребности применения соответствующих речевых образцов и тактики речевого профессионального поведения; составлять аннотации к тексту научного характера; оформлять деловые бумаги профессионального характера; использовать аргументированные языковые средства.			
Модуль 5 – Физико-математический Ответственный за модуль – к.ф.-м.н Шалдыкова Б.А., преподаватель Жуусупов К.С.						
Физика 1 – 3 кредита, экзамен, 4 года	Современные представления об окружающем мире и состоянии научно-технического прогресса. Основные понятия физики. Фундаментальные законы физики. Теории классической и современной физики. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм. Постановка экспериментальных исследований в физике.	Знать: основные понятия, фундаментальные законы, теорий классической и современной физики, методы физического исследования Уметь: - решать обобщенные типовые задачи дисциплины из различных разделов физики; - проводить экспериментальные исследования, оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или теоретических методов исследования	Лекции, лабораторные, практические, СРС, СРСП	математика и физика в общеобразовательной программе.	Схемотехника	по дисциплинам «Физика» Проведения экспериментальных исследований, выделения конкретного физического содержания и решения прикладных задач по дисциплине; по дисциплинам «Математика»использования изученных математических методов для построения эффективных алгоритмов и использования пакетов прикладных программ, постановки математических задач; подбора подходящих математических методов и алгоритмов решения задачи; применения для решения задачи численных методов с использованием современной вычислительной техники; проведения качественных математических исследований; выработки на основе проведенного математического анализа практических рекомендаций.
Физика 2 – 5 кредита	Оптика. Квантовая физика. Элементы физики.	Знать:	Лекции, лабораторные, практические, СРС, СРСП	математика и физика в общеобразовательной программе.	Схемотехника	

Диплом, экзамен, 4 года	этики атомного ядра. Методы экспериментальных исследований различных физических явлений. Моделирование физических ситуаций. Анализ модели физического явления с указанием границы применения. Решение физических задач как основы профессиональных проблем.	основные понятия, фундаментальные законы, теорий классической и современной физики, методы физического исследования <u>Уметь:</u> - решать обобщенные типовые задачи дисциплины из различных разделов физики; - проводить экспериментальные исследования, оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или теоретических методов исследования	лабораторные, практические, СРС, СРСЦ	физика в объеме школьной программы.	
Математика 1 – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Элементы линейной и векторной алгебры. Основы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	<u>Знать:</u> элементы линейной и векторной алгебры, основные понятия аналитической геометрии на плоскости и в пространстве; понятие предела, его свойства, замечательные пределы; основные элементарные функции, их производные, неопределенный интеграл, основные методы интегрирования; определенный интеграл; приложения определенного интеграла <u>Уметь:</u> - вычислять определители, выполнять действия над матрицами; - применять векторы для решения геометрических задач и исследовать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве;	Лекции, практические, СРС, СРСЦ	Алгебра, геометрия в объеме школьной программы	Схемотехника, Онлайн информатика

Математика 2 – 4 кредита, экзамен, 4 года	Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференцирование функций нескольких переменных. Кратное интегрирование функций. Теория рядов. Теория дифференциальных уравнений.	- вычислять пределы числовой последовательности и пределы функций, исследовать функцию на непрерывность; - находить производные функций, выполнять исследование функций и строить графики; -вычислять неопределенные и определенные интегралы; - использовать определенный интеграл в решении геометрических и физических задачах <u>Знать:</u> дифференциальное исчисление функций нескольких переменных, кратное интегрирование; теорию рядов и дифференциальных уравнений; элементы теории вероятностей и математической статистики. классификацию событий; элементы комбинаторики; теоремы сложения и умножения вероятностей; определения независимого события, совместных и несовместных событий; формулу полной вероятности, формулы Байеса; схему Бернулли <u>Уметь:</u> - находить частные производные функции нескольких переменных; - решать для функции нескольких переменных геометрические задачи; - вычислять двойные и тройные интегралы и использовать их в геометрических и физических задачах; - исследовать числовые ряды на сходимость;	Лекции, практические, СРС, СРСР	Алгебра и геометрия в объеме школьной программы	Методы обработки информации, Информационная безопасность и защита информации

				- находить общий интеграл дифференциальных уравнений и решать задачи, сводящиеся к составлению дифференциальных уравнений; - определять вероятность случайных событий и проводить статистическую обработку данных - применять классическое, статистическое определения вероятностей; - использовать элементы комбинаторики; - применять теоремы сложения и умножения вероятностей; - использовать формулу полной вероятности, формулы Байеса; формулы Бернулли, Пуассона, Лапласа; локальную и интегральную формулы Муавра-Лапласа; - находить закон распределения дискретной случайной величины; - определять математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины; - определять плотность непрерывной случайной величины; - применять при решении неравенство Маркова (лемма Чебышева), неравенство Чебышева, центральную предельную теорему; - находить характеристики вариационных рядов; - определять средние величины, показатели вариации; использовать упрощенный способ вычисления средней арифметической и дисперсии; - находить статистические оценки параметров распределения;
--	--	--	--	---

		- определять выборочную среднюю, выборочную дисперсию; методику вычисления выборочного коэффициента корреляции; - графически изображать вариационные ряды; - находить доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известном и при неизвестном ; - находить доверительные интервалы для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения			
Модуль 6 - Экономический Ответственный за модуль – ст.преподаватель Акмалова О.А		<u>Навыки:</u> по дисциплине «Экономика и организация производства»: аналитического мышления, компетентного поиска путей решения социально-экономических проблем с учетом институциональных особенностей особенностей казахстанской модели социально-ориентированной рыночной экономики			
Экономика организации производства – 3 кредита, экзамен, 4 года	Понятие и структура производственного процесса. Формы и методы организации производства. Планирование и нормирование производственных ресурсов. Себестоимость, ценообразование и финансовые результаты. Организация труда и производственного персонала. Управление качеством продукции. Производственная мощность и её использование. Инновации и техническое перевооружение. Экономическая эффективность и рентабельность производства. Перспективы развития организации производства в условиях цифровизации и автоматизации.	Знать:	основные понятия экономики и организации производства, ориентированные на содержание основных экономических проблем и различных подходах к их решению; понятия в области оценки эффективности технических решений, программных средств, систем обработки информации, вычислительных систем и сетей.	Уметь:	принимать самостоятельные решения на основе анализа и оценки экономической ситуации
		Лекции, практические, СРС, СРСЦ	Экономика, право и финансы в предпринимательстве, Математика.	Разработка ERP-проектов, Дипломное проектирование	
		<u>Навыки:</u> по дисциплине «Информационно-коммуникационные технологии»: охватывает изучение и применение современных цифровых технологий для сбора, хранения, обработки, передачи и обмена информацией. Она включает в себя основы работы с компьютерами, сетями			
		Ответственный за модуль – к.т.н Стаценко Л.Г.			

		ми, программным обеспечением, а также навыки использования интернет-ресурсов и облачных технологий. Курс рассматривает вопросы кибербезопасности, защиты данных, а также использования программных приложений для решения профессиональных и личных задач. Особое внимание уделяется цифровой коммуникации и взаимодействию, включая электронную почту, видеоконференции, социальные сети и платформы для совместной работы. Дисциплина также охватывает новые направления, такие как искусственный интеллект, большие данные и Интернет вещей, расширяя возможности использования ИКТ в различных сферах жизни. по дисциплине «Основы искусственного интеллекта»: охватывает изучение и применение базовых подходов ИИ для решения практических задач анализа данных, автоматизации и поддержки принятия решений. Курс включает ключевые разделы машинного обучения (классификация, регрессия, кластеризация), основы глубокого обучения (нейронные сети, сверточные и рекуррентные архитектуры), обработку признаков и подготовку данных, методы оценки качества моделей (валидация, метрики, переобучение) и элементы математического фундамента (линейная алгебра, вероятности и статистика). Особое внимание уделяется этике и ответственному ИИ: предотвращению предвзятости, интерпретируемости, приватности и безопасности данных. Практическая часть строится на инструментальном стеке Python (например, NumPy, pandas, scikit-learn, PyTorch/TensorFlow), работе с ноутбуками и облачными средами, а также базовых принципах развёртывания и сопровождения моделей (API, ML Ops, мониторинг). Рассматриваются прикладные кейсы из разных сфер – от финтеха и промышленности до образования и здравоохранения – а также перспективные направления, такие как генеративные модели, обработка естественного языка и компьютерное зрение, что расширяет возможности использования ИИ в профессиональной и повседневной деятельности.			
Информационно-коммуникационные технологии - 5 кредитов, экзам. 4 года	Дисциплина охватывает политику и стратегии внедрения образовательных инноваций, основы цифровой грамотности и экосистему современных учебных платформ, уделяя особое внимание мобильному обучению и облачным технологиям. Студенты осваивают практику работы с операционными системами и прикладным ПО (офисные пакеты, графические и мультимедийные редакторы), изучают базовые принципы сетевых технологий (локальные/глобальные сети, безопасное подключение к интернету, использование облачных сервисов) и прикладывают эти знания в лабораторных заданиях. Отдельный модуль посвящён кибербезопасности: защита данных, антивирусные	<u>Знать:</u> Политику и стратегии внедрения инноваций; цифровая грамотность и образование; мобильное обучение; облачные технологии в образовании; разнообразие учебных платформ <u>Уметь:</u> Уметь работать с компьютерами и различным программным обеспечением, включая операционные системы, офисные приложения, графические и мультимедийные редакторы. Знать основы сетевых технологий, включая настройку и использова-	Лабораторные СРС, СРСП	Информатика школьный курс	дисциплины по образовательным программам в зависимости от траектории обучения.

	решения, шифрование, распознавание fingerprints и иных киберугроз. Формируются навыки цифровой коммуникации и коллаборации через почту, мессенджеры, социальные сети, платформы видеоконференций и совместной работы. Завершающая часть курса знакомит с новейшими технологиями - искусственным интеллектом, большими данными и Интернетом вещей – и их прикладным использованием для повышения эффективности учебных и профессиональных процессов.	ние локальных и глобальных сетей, а также безопасное подключение к интернету и использование облачных сервисов. Понимать принципы кибербезопасности, уметь защищать данные, устанавливать антивирусное программное обеспечение, использовать шифрование и распознавать киберугрозы. Владеть навыками цифровой коммуникации и сотрудничества, включая использование электронной почты, мессенджеров, социальных сетей, платформ для видеоконференций и совместной работы. Быть в курсе новейших технологий, таких как искусственный интеллект, большие данные и Интернет вещей, и уметь применять их для повышения эффективности в профессиональной и повседневной деятельности.			
Основы искусственного интеллекта – 3 кредита, экзамен, 4 года	История и основные направления развития искусственного интеллекта, представление и обработка знаний, машинное обучение, нейронные сети, экспертные системы, обработка естественного языка, компьютерное зрение, этические и правовые аспекты применения ИИ.	Знать: алгоритмы машинного обучения, принципы работы нейронных сетей и глубокого обучения, методы обработки и анализа данных, инструменты и библиотеки для разработки ИИ, основы компьютерного зрения и обработки естественного языка. Уметь: Разрабатывать и обучать модели машинного обучения, выполнять сбор, очистку, трансформацию и визуализацию данных для подготовки к машинному обучению, реализовывать алгоритмы для обработки и анализа изображений и	Лабораторные СРС, СРСП	Информационные коммуникационные технологии	Использование профессионально-делового, профессионально-официального направления в будущей трудовой деятельности

		видео, включая задачи классификации изображений, обнаружения объектов и сегментации. Применять конволюционные нейронные сети (CNN) для задач распознавания образов и обработки визуальных данных. Применять методы инженерии данных. Решать практические задачи с использованием ИИ.			
Модуль 8 – Безопасность и охрана труда Ответственный за модуль – магистр, ст. преподаватель Штыкова И.В.		Навыки: обеспечения безопасных условий работы в сфере информационных технологий			
Охрана труда - 5 кредитов, экзамен, 4 года	Понятие, задачи и принципы охраны труда. Законодательство и нормативно-правовая база в области охраны труда. Организация управления охраной труда на предприятии. Идентификация и оценка опасных и вредных производственных факторов. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Инструктажи, обучение и проверка знаний по охране труда. Производственная санитария, гигиена труда и профилактика несчастных случаев. Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Меры по улучшению условий труда и повышению безопасности на рабочих местах.	Знать: основные положения по охране труда; методы оценки условий труда и анализа причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний; сведения о пожаре и авариях; об опасных и вредных производственных факторах; методы и средства борьбы с ними на объектах Уметь: - разрабатывать мероприятия по улучшению условий труда; - разрабатывать программное обеспечение, позволяющее облегчать работу по расчету основных параметров по охране труда	Лекции, лабораторные, СРС, СРСП	Экология и БЖД	при организации дипломного проектирования
Модуль 9 – Научных исследования Ответственный за модуль – к.т.н Алтынбаева Г.К.	Навыки: по дисциплине «Основы научных исследований» формирование базовой системы знаний в области научных исследований: правила работы с источниками информации (нормативными правовыми актами, судебной практикой, архивными материалами, специальной литературой, учебниками и учебными пособиями, периодической печатью, интернет-источниками); подходы к проектированию основных видов научных работ; постановка целей и задач исследования; разработка методологической базы научной работы; формулировка выводов; основы научной этики. Также пособие направлено на формирование навыков творческой научно-исследовательской деятельности в процессе усвоения знаний о науке вообще и области ИИ в частности. Знаний об этапах научного исследования,				

Основы научных исследований – 3 кредита, экзамен, 4 года	Основы научного познания и творчества. Элементы научного исследования. Гипотеза научного исследования. Этапы научного исследования. Основные источники научной информации. Поиск источников научной информации. Методы исследования: понятие, назначение, классификация. Методика и организация эксперимента. Патентование. Основные понятия и термины патентования. Оформление и рассмотрение заявок на изобретения и открытия.	начиная с выбора темы и завершая обработкой рукописи, о научной этике, а также навыков решения других вопросов, связанных с первым исследовательским опытом			
Модуль 10 – Стандартизация Ответственный за модуль – преподаватель Юнисова С.В.	Основы метрологии и измерений, виды и методы контроля, роль стандартизации в обеспечении качества, системы сертификации продукции и услуг. Принципы бережливого производства, методы устранения потерь, оптимизация производственных процессов, взаимосвязь качества, стандартов и эффективности, внедрение инструментов 5S, Kaizen, Just-in-Time в рамках систем менеджмента качества.	Знать: - теорию, средства и виды измерений, метрологическое обеспечение стандартизации и сертификация, средства и виды измерений, схемы прямых и косвенных измерений, источники и классификация погрешностей, государственную систему стандартизации, международные стандарты; принципы стандартизации, принципы стандартизации в инновационной сфере, лицензирование;	Лекции, практические, СРС, СРСП	Экология и БЖД	Дисциплины по образовательной программе в зависимости от траектории обучения. Дипломное проектирование

				- идеологию, методы и способы «Всеобщего обслуживания оборудования», необходимо постоянно поддерживать работоспособность оборудования для того, чтобы обеспечить непрерывные производственные процессы; - Уметь: - использовать стандарты и другие нормативные документы по обеспечению качества выполняемых работ; - планировать и выполнять метрологические и сертификационные испытания; - качественно организовывать и контролировать рабочее место, либо рабочее пространство на основе принципов «Системы организации рабочего места»; - управлять производством с подписанием всего персонала и принимать набор правил, действий и процедур, которые нацелены на нахождение и устранение потерь; - документировано описывать «Стандартные операционные карты» и формализовать процедуры, либо процессы в работе всей организации; - применять инструмент анализа «Стандартизированная работа» для осмысления потерь в процессе различных процессов; - добиваться наивысшего уровня качества продукции в любое время на протяжении всего производственного процесса и без дальнейшего контроля качества, а
--	--	--	--	--

		также хорошо знать инструменты «Встроенного качества» - визуально изображать материальный и входящие в него информационные потоки в процессе создания ценности при движении материалов по процессам от поставщика до потребителя, знать основные инструмент «Картирование потока создания ценности»;			
Модуль 11 – Графика, Web-технологии Ответственный за модуль – ст.преподаватель, магистр Штыкова И.В.		<u>Навыки:</u> по дисциплине «Компьютерная графика и 3D визуализация» специалиста, требующего определенных знаний, умений и практических навыков, принципов создания и обработки изображений и трехмерных моделей с использованием цифровых технологий. Она охватывает основы растровой и векторной графики, методы текстурирования, освещения, рендеринга, а также создание анимации и визуальных эффектов. Курс также рассматривает инструменты и программы для 3D-моделирования, такие как Autodesk Maya, Blender, 3ds Max, и их применение в различных сферах, включая дизайн, архитектуру, киноиндустрию и видеопирры. Особое внимание уделяется вопросам оптимизации моделей, управлению сложными сценами и созданию интерактивных приложений и виртуальных сред. Дисциплина развивает навыки визуального мышления, пространственного воображения и технического творчества, необходимые для работы в современных творческих и технологических областях.			
Компьютерная графика и 3D визуализация 3 кредита, экзамен, 4 года	Основы компьютерной графики. Цвет в компьютере. Форматы графических файлов. Классификация алгоритмов компьютерной графики. Удаление невидимых линий и поверхностей. Разложение в растр простых кривых. Двумерное отсечение. Построение реалистических изображений. Двумерные преобразования. Интерполяция и аппроксимация кривых и поверхностей. Современные графические системы. Библиотека OpenGL.	Знать: способы представления графической информации и модели представления цвета, особенности работы в графических редакторах Corel Draw и Photoshor Уметь: работать с инструментами создания, редактирования объектов в Corel Draw и Photoshor Знать: способы представления графической информации и модели представления цвета, особенности работы в графических редакторах Corel Draw и AdobePhotoshor, 3D	Лекции, практические, СРС, СРСП	Объем школьной программы	Дисциплины по образовательной программе в зависимости от траектории обучения. Дипломное проектирование

Модуль 1 – Базы данных

Ответственный за модуль – ст. преподаватель, магистр Штыкова И.В.;

Модуль 1 – Базы данных Ответственный за модуль – ст. преподаватель, магистр Штыкова И.В.;		Навыки: по дисциплине «База данных в ИС»: принципы построения систем баз данных в ИС; модели представления данных; основные операции над данными в ИС; основы проектирования баз данных в ИС. Получение теоретических знаний о методологии и инструментарии для моделирования по дисциплине «Проектирование БД»: Навыки, связанные с проектированием баз данных, включают умение создавать эффективные структуры данных, включая нормализацию таблиц и установление связей между ними для минимизации избыточности. Специалист должен владеть методами моделирования данных, такими как ER-диаграммы, и понимать основные принципы реляционной теории данных. Важно также знание оптимизации запросов для повышения производительности базы данных и обеспечения ее масштабируемости. по дисциплине «Управление данными»: Навыки в управлении данными включают способность организовывать, хранить и защищать данные, используя современные системы управления базами данных (СУБД) для обеспечения их доступности и целостности. Специалист должен уметь эффективно обрабатывать большие объемы данных, выполнять их очистку, трансформацию и интеграцию из разных источников. Также важны знания в области обеспечения безопасности данных, включая управление доступом, резервное копирование и восстановление информации.			
Базы данных в ИС – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Понятие и роль баз данных в информационных системах, архитектура и модели данных (реляционная, иерархическая, сетевая, объектно-ориентированная). Проектирование структуры БД, нормализация, ключи и связи между таблицами. Язык запросов SQL: создание, модификация и выборка данных. Администрирование, обеспечение целостности и безопасности БД. Основы распределённых баз данных и интеграции с другими приложениями.	Знать: методы и способы управления, хранения и обработки данных; основные принципы проектирования и разработки баз данных Уметь: - разрабатывать структуру базы данных в рамках заданной предметной области; - работать в группе посредством интеграции систем, разрабатываемых различными группами студентов	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	ИКТ, Основы информационных систем	ИС на предприятии, Разработка ИС-приложений, Проектирование информационных систем, Web-технологии, Проектирование баз данных
Проектирование баз данных – 5 кредитов, экзамен, 4	Понятие и назначение баз данных, этапы их проектирования. Сбор и анализ требований, построение	Знать: методы концептуального (инфологического) проектирования и проектиро-	Лекции, лабораторные,	Базы данных в ИС	Проектирование ИС и организации дипломного про-

года	концептуальной, логической и физической моделей данных. Нормализация и денормализация, определение ключей и связей. Использование ER-диаграмм и CASE-средств. Проектирование запросов на языке SQL, оптимизация структуры и производительности базы данных. Вопросы целостности, безопасности и резервного копирования данных.	вания даталогической модели БД (на основе реляционного и объектно-ориентированного подходов) для построения оптимальных и стабильных систем; подходы публикации БД в сети Интернет. <u>Уметь:</u> реализовывать БД, посредством применения языка структурированных запросов SQL; применять CASE-технологии и ПО при автоматизированной разработке БД	СРО, СРОП		ектирования
Управления данными— 5 кредитов, экзамен, 4 года	Понятие и жизненный цикл данных, методы их сбора, верификации и классификации. Модели и архитектуры управления данными. Системы управления базами данных и хранилищами данных. Методы интеграции, очистки и трансформации данных. Инструменты аналитики и визуализации. Управление качеством данных, обеспечение их целостности и безопасности. Big Data, метаданные и управление данными в облачных средах.	<u>Знать:</u> основные понятия о системах управления базой данных (СУБД); инфологическое проектирование базы данных; выбор модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения; представление структур данных в памяти ЭВМ; современные тенденции построения файловых систем; основные типы промышленных СУБД; тенденции развития банков данных <u>Уметь:</u> проектировать и создавать базы данных на основе информационной модели предметной области, используя теоретические основы реляционных баз данных; выполнять запросы на изменение структуры базы, добавление, обновление и удаление данных, запросы на выборку и обработку данных на языке SQL; осуществлять основные функции по администрированию баз данных; создавать простейшие приложения баз данных	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Базы данных в ИС	Проектирование ИС и организации дипломного проектирования
Модуль 2 – Безопасность и охрана труда					
		Навыки:			

Ответственный за модуль – магистр, ст. преподаватель Штыкова И.В.

по дисциплине «Охрана труда»: обеспечение безопасных условий работы в сфере информационных технологий
по дисциплине « Информационная безопасность и защита информации»: в области информационной безопасности и защиты информации включают умение разрабатывать и внедрять стратегии защиты данных от несанкционированного доступа, утечек и кибератак. Специалист должен владеть методами шифрования, управления правами доступа, а также основами сетевой безопасности и защиты от вирусов и вредоносного ПО. Важными навыками также являются мониторинг системы на наличие уязвимостей, проведение аудитов безопасности и своевременное обновление защитных механизмов
по дисциплине «Системы контроля и видеонаблюдения»: в области систем контроля и видеонаблюдения включают способность устанавливать, настраивать и обслуживать оборудование для видеонаблюдения, включая камеры, серверы и системы хранения данных. Специалист должен уметь интегрировать системы видеонаблюдения с системами контроля доступа и управления для обеспечения комплексной безопасности объектов. Важным является также знание методов мониторинга и анализа видеоданных в реальном времени, а также умение работать с программным обеспечением для управления и обработки видеозаписей.

Охрана труда - 5 кредитов, 4 года

Понятие, задачи и принципы охраны труда. Законодательство и нормативно-правовая база в области охраны труда. Организация управления охраной труда на предприятии. Идентификация и оценка опасных и вредных производственных факторов. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Инструктажи, обучение и проверка знаний по охране труда. Производственная санитария, гигиена труда и профилактика несчастных случаев. Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Меры по улучшению условий труда и повышению безопасности на рабочих местах.

Знать:
охрану труда, основные законодательные акты и нормативы по охране труда, методы оценки условий труда и анализа причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний, сведения о пожаре и авариях, об опасных и вредных производственных факторах, методы и средства борьбы с ними на объектах.
Уметь:
вести самостоятельную работу по организации безопасности и здоровых условий труда на производстве и защите при чрезвычайных ситуациях

Информационная безопасность и защита информации- 4 кредитов, экзамен, 4 года

Понятие и виды угроз информационной безопасности. Методы и средства защиты информации: криптографические, программные, аппаратные и

Знать:
особенности объектов защиты информации, их классификацию, методы и средства защиты информации при реализации информационных процессов

Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Информационно-коммуникационные технологии, Математи-	При организации дипломного проектирования
Проектирование информационных систем, Компьютерные сети		

	организационные. Политики безопасности и управление доступом. Обеспечение целостности, конфиденциальности и доступности данных. Системы обнаружения вторжений, антивирусная защита и резервное копирование. Нормативно-правовое регулирование в области информационной безопасности. Международные стандарты (ISO/IEC 27001 и др.) и тенденции развития защиты информации.	ввода, вывода, передачи, обработки и хранения информации; ЭВМ как объект защиты <u>Уметь:</u> ставить и решать конкретные задачи по применению средств защиты информации для оптимизации функционирования информационных систем (ИС), оценивать уровень безопасности в ИС; применять системы защиты от вирусов и от несанкционированного доступа в ЭВМ и их сети	ка, Основы искусственного интеллекта.		
Системы контроля и видеонаблюдения – 4 кредитов, экзамен, 4 года	Назначение и классификация систем контроля и видеонаблюдения. Структура и компоненты: камеры, датчики, серверы, системы хранения данных и программное обеспечение. Аналоговые и IP-системы, принципы работы и передачи данных. Методы видеозаписи, хранения и анализа информации. Интеграция с системами безопасности и автоматизации. Технологии распознавания лиц и номеров, интеллектуальная аналитика видео. Нормативно-правовые аспекты использования видеонаблюдения и защиты персональных данных.	Знать: основные понятия информационной безопасности; основные понятия аппаратных средств вычислительной техники; основы операционных систем; основы Интернет-технологий; основы локально вычислительных сетей; Уметь: формализовать поставленную задачу; осуществлять аппаратную реализацию состава системы; проводить оценку рисков	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Информационно-коммуникационные технологии, Математика, Основы искусственного интеллекта.	Проектирование информационных систем, Компьютерные сети
Модуль 3 – Графика, Web-технологий Ответственный за модуль – ст. преподаватель Штыкова И.В.		Навыки: по дисциплине «Системы 3D-моделирования»: в системах 3D-моделирования включают умение создавать и редактировать трехмерные модели с использованием специализированного программного обеспечения, такого как Blender, Autodesk Maya или 3ds Max. Специалист должен владеть методами структурирования, освещения и рендеринга для создания реалистичных изображений и анимаций. Важным навыком является также оптимизация 3D-моделей для различных платформ, включая виртуальную и дополненную реальность, игры и производственные процессы. по дисциплине «Средства и компоненты 3D»: работы со средствами и компонентами 3D включают умение использовать различные инструменты для создания и редактирования трехмерных объектов, такие как моделирование, текстурирование, освещение и рендеринг. Специалист должен разбираться в компонентах 3D-графики, включая работу			

		с полигонами, материалами, анимацией и физическими симуляциями. Важно также знание процессов интеграции 3D-компонентов в проекты, такие как игры, виртуальная реальность, архитектурные визуализации и анимационные фильмы. <u>по дисциплине «Web-технологии»:</u> в области веб-технологий включают знание языков программирования и разметки, таких как HTML, CSS, JavaScript, а также умение разрабатывать интерактивные и адаптивные веб-приложения. Специалист должен владеть методами работы с фреймворками и библиотеками, такими как React, Angular или Vue.js, для создания динамичных пользовательских интерфейсов. Важным является также знание основ работы с серверной частью, базами данных, протоколами HTTP и системами безопасности веб-приложений. <u>по дисциплине «Инструменты интерактивного дизайна»:</u> работы с инструментами интерактивного дизайна включают умение использовать программы, такие как Figma, Adobe XD или Sketch, для создания прототипов и макетов пользовательских интерфейсов. Специалист должен уметь разрабатывать интерактивные элементы, обеспечивающие интуитивное взаимодействие с пользователем, а также проводить тестирование прототипов для улучшения пользовательского опыта. Важным является знание принципов адаптивного дизайна и умение интегрировать графические элементы с кодом для создания законченных и функциональных цифровых продуктов				
Системы моделирования – 5 кредитов, экзамен, 4 года	3D	Понятие и области применения 3D моделирования. Типы трёхмерных моделей: каркасные, поверхностные, твердотельные. Основы работы в CAD/CAM/CAE-системах (AutoCAD, SolidWorks, 3ds Max, Blender и др.). Построение геометрии, операции редактирования и модификации. Текстурирование, материалы и освещение. Методы рендеринга и анимации. Экспорт и интеграция моделей в другие программные комплексы. Применение 3D моделирования в промышленности, архитектуре, дизайне, инженерии и медиаиндустрии.	Знать: способы представления графической информации и модели представления цвета, особенности работы в графических редакторах Corel Draw и Adobe Photoshop, 3D Studio Max Уметь: работать с инструментами создания, редактирования объектов в Corel Draw и Photoshop, 3D Studio Max; проектирование материалов, работа с MaterialEditor, типы материалов; анимационные концепции, ключевая анимация и анимация с использованием контроллеров; итоговая визуализация.	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Основы искусственного интеллекта	Web-технологии
Средства и компоненты 3D печати – 5 кредитов, экзамен, 4 года	и 3D	Принципы и технологии 3D-печати (FDM, SLA, SLS и др.). Конструкция и характеристики 3D-принтеров. Экструдеры, платформы, системы калибровки и подачи материала. Расходные материалы: пластики,	Знать: технологий FDM, SLA, SLM, SLS, DMLS, EBM, LOM, SGC, DLP, MJM, 3DP, CJP, SHS. Особое внимание уделяется владению аппаратно-программными комплексами, развитию	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Основы искусственного интеллекта	Web-технологии

	смолы, порошки и композиты. Подготовка 3D-моделей к печати: слайсеры, настройка параметров, поддержек и заполнения. Постобработка изделий (шлифовка, полировка, окраска). Обслуживание и модернизация оборудования. Области применения 3D-печати в промышленности, медицине, архитектуре и дизайне	профессиональных навыков в сфере 3D моделирования. <u>Уметь:</u> технологий FDM, SLA, SLM, SLS, DMLS, EBM, LOM, SGC, DLP, MJM, 3DP, SJP, SHS.			
Web-технологии – 4 кредита, экзамен, 4 года	Основы архитектуры веб-приложений. Технологии клиентской стороны: HTML, CSS, JavaScript и фреймворки (React, Angular, Vue). Технологии серверной стороны: PHP, Node.js, Python, Java. Протоколы HTTP/HTTPS, работа с API и веб-сервисами. Системы управления контентом (CMS). Адаптивная и кроссбраузерная верстка. Инструменты тестирования, оптимизации и обеспечения безопасности веб-приложений. Основы SEO и интеграция с облачными сервисами. Перспективы развития веб-технологий.	<u>Знать:</u> основные сведения о современных перспективах и тенденциях развития Web - технологий; принципы организации, функционирования глобальной сети Интернет и Web-технологии обработки информации; протоколы обмена информацией Web-серверов и клиентских браузеров; основные сведения о современных объектно-ориентированных алгоритмических языках, их области применения и особенности <u>Уметь:</u> создавать программные приложения на основе современных Web-технологий	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	ИКТ,	Проектирование ИС и организации дипломного проектирования
Инструменты интерактивного дизайна – 4 кредита, экзамен, 4 года	Понятие и особенности интерактивного дизайна. Основы UX/UI и проектирования взаимодействия пользователя с продуктом. Принципы визуальной коммуникации и анимации. Инструменты интерактивного дизайна: Figma, Adobe XD, Sketch, InVision, Axure RP. Работа с прототипами, анимацией и интерактивными элементами. Интер-	<u>Знать:</u> основные виды интерактивных средств, используемых в сфере дизайна, а также подготовка обучающихся к практической работе в области создания интерактивных систем <u>Уметь:</u> овладеть методами представления и обработки звуковой информации в интерактивных системах; видами	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Информатика, Основы искусственного интеллекта, Основы информационных систем	Проектирование информационных систем, Программирование для мобильных платформ

	рация мультимедийного контента (графика, видео, звук). Методы тестирования и улучшения пользовательского опыта. Применение интерактивного дизайна в веб-разработке, мобильных приложениях, образовательных и рекламных проектах.	отображения и считывания графической информации; видами используемых в настоящее время интерактивных средств и перспективами их развития			
Модуль 4 – Методы обработки информации Ответственный за модуль – ст. преподаватель Штыкова И.В.					
Методы обработки информации – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Понятие и виды информации, этапы её обработки. Методы сбора, фильтрации, кодирования и хранения данных. Статистические и алгоритмические методы анализа, преобразование и сжатие информации. Методы поиска и сортировки, защита и шифрование данных. Использование программных средств обработки информации и автоматизация аналитических процессов.	по дисциплине «Методы обработки информации»: построения схем цифровых автоматов и запоминающих устройств, комбинаторных схем, компьютерной обработки информации с целью получения математического описания исследуемых объектов познание конкретных статистических методов и методики расчета экономических показателей, сформировать у студентов методологию экономико-статистического изучения различных социально-экономических процессов на макро- и микроуровне основные виды интерактивных средств, используемых в сфере дизайна, в области создания интерактивных систем по дисциплине «Web-дизайн»: методологические и концептуальные теоретические сведения о Web-дизайне, формирование у студентов умения и навыков работы с Web-страницами и эффективного комбинирования элементов мультимедиа знания по организации процесса тестирования и отладки программных продуктов с использованием современных технологий и подходов Инструментальные средства - основы теоретических и практических знаний в области современных инструментальных средств, используемых при разработке информационных систем			
	Знать: основные модели и методы обработки экспериментальных данных с целью идентификации систем Уметь: поставить задачу экспериментального исследования с целью идентификации объекта исследования; решить задачу параметрической идентификации по результатам реального эксперимента, выбрать наиболее рациональный метод; дать грамотную интерпретацию полученным результатам	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	математика в соответствии с программой курса объеме.	Основы компьютерного моделирования.	

Web-дизайн – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Основы веб-дизайна и UX/UI, принципы визуальной композиции и типографики. HTML и CSS для структурирования и оформления веб-страниц, основы JavaScript для интерактивности. Работа с графикой и мультимедиа, адаптивный и кроссбраузерный дизайн. Использование фреймворков и систем управления контентом. Оптимизация дизайна под мобильные устройства и SEO-требования.	<u>Знать:</u> основные этапы создания полноценного сайта. Изучить базовые технологии, используемые при написании веб-страниц (язык разметки HTML, каскадные таблицы стилей – CSS, краткий обзор дополнительных возможностей – JavaScript) <u>Уметь:</u> работа с Web-страницами и эффективное комбинирование элементов мультимедиа, уметь применять современные методики разработки и сопровождения Web-сайтов, используемых в дальнейшей профессиональной деятельности	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП Математика в соответствии программой курса объеме.	Основы компьютерного моделирования.
Модуль 5 – Стандартизация Ответственный за модуль – К.Т.Н, ст. преподаватель Стаценко Д.Г		<u>Навыки:</u> по дисциплине «Программные средства информационных систем»: работы с программными средствами информационных систем включают знание основ проектирования, разработки и внедрения систем управления данными и информационными процессами. Специалист должен уметь работать с базами данных, такими как SQL и NoSQL, а также с программными платформами для интеграции различных информационных потоков. Важными навыками являются автоматизация процессов, обеспечение безопасности данных и управление доступом, а также использование аналитических инструментов для обработки и анализа больших данных. <u>по дисциплине «Стандартизация и сертификация»:</u> в области стандартизации и сертификации включают знание нормативных требований и международных стандартов, таких как ISO, ГОСТ, и их применение в различных отраслях. Специалист должен уметь разрабатывать и внедрять процедуры сертификации, а также контролировать соответствие продукции или услуг установленным стандартам. Важным является понимание процессов аудита, проверки качества и составления документации для подтверждения соответствия продукции требованиям безопасности и качества.		
Программные средства информационных систем – 4 кредита, экзамен, 4 года	Понятие и классификация программных средств информационных систем. Системное и прикладное программное обеспечение. Инструментальные средства разработки ИС. Системы управления базами данных (СУБД). Пакеты прикладных программ для автоматизации	<u>Знать:</u> теоретические основы программных средств и их стандартов <u>Уметь:</u> применять программные средства для построения информационных систем и систем управления качеством	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП Основы искусственного интеллекта, Основы информационных систем	ИС на предприятиях, Проектирование информационных систем

	зации бизнес-процессов. Средства интеграции и обмена данными между приложениями. Программные платформы ERP, CRM, SCM. Средства обеспечения информационной безопасности и резервного копирования. Принципы выбора программных средств с учётом требований предприятия. Перспективы развития программного обеспечения ИС.				
Стандартизация и сертификация – 4 кредита, экзамен, 4 года	Понятие и цели стандартизации, её уровни и виды. Национальные, международные и региональные стандарты. Процедурные разработки, утверждения и применения стандартов. Системы сертификации и аккредитации, виды сертификации и аккредитации, виды сертификации (обязательная, добровольная). Порядок проведения сертификационных испытаний. Роль стандартизации и сертификации в обеспечении качества, охране труда, экологии и защите прав потребителей. Международные стандарты (ISO, IEC и др.) и их внедрение в практику.	<u>Знать:</u> документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения стандартизации, сертификации; основы повышения качества продукции. <u>Уметь:</u> оформлять техническую и технологическую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Основы искусственного интеллекта, Основы информационных систем	ИС на предприятиях, Проектирование информационных систем
Модуль 6 - Программное обеспечение и проектирование Ответственный за модуль – ст. преподаватель Штыкова И.В.					
<u>Навыки:</u> по дисциплине « Операционные системы и оболочки»: в области операционных систем и оболочек включают умение эффективно администрировать различные операционные системы, такие как Windows, Linux и macOS, для обеспечения стабильной работы и без-					

опасности системы. Специалист должен уметь работать с командными оболочками, такими как Bash и PowerShell, для автоматизации задач, написания скриптов и управления системными процессами. Важно также разбираться в конфигурации системных параметров, управлении пользователями и разрешениями, а также решении проблем, связанных с производительностью и безопасностью.

по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»: включают умение проектировать и реализовывать программы, используя основные принципы ООП, такие как инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Специалист должен уметь создавать и управлять классами и объектами, а также разрабатывать эффективные архитектуры программных решений с использованием таких языков, как Java, C++, Python или C#. Важно также обладать опытом применения шаблонов проектирования и принципов SOLID для повышения гибкости и масштабируемости кода.

по дисциплине «Основы системного программирования»: в системном программировании включают умение разрабатывать и отлаживать низкоуровневый код, работающих непосредственно с аппаратными ресурсами и операционной системой. Специалист должен владеть языками программирования, такими как C и Assembly, для создания эффективных и производительных системных приложений и драйверов. Важным является знание принципов управления памятью, многозадачности, взаимодействия с аппаратным обеспечением и оптимизации производительности программного обеспечения.

по дисциплине «Схемотехника»: в области схемотехники включают умение проектировать и анализировать электронные схемы, используя программное обеспечение для схемотехнического моделирования, такое как KiCad или Altium Designer. Специалист должен владеть методами расчета и выбора компонентов, таких как резисторы, конденсаторы и транзисторы, а также понимать принципы работы аналоговых и цифровых схем. Важно также обладать навыками отладки и тестирования созданных схем для обеспечения их надежности и функциональности в реальных условиях.

по дисциплине «Технологии Oracle»: в области технологий Oracle включают умение работать с системами управления базами данных Oracle, включая их установку, настройку и администрирование. Специалист должен владеть знанием SQL и PL/SQL для разработки запросов, хранения процедур и триггеров, а также понимать принципы оптимизации производительности баз данных. Важным является также знание инструментов Oracle, таких как Oracle Database Cloud Service и Oracle Application Express, для создания и управления приложениями и решениями на платформе Oracle.

по дисциплине «Языки сценариев»: в работе с языками сценариев включают умение писать и отлаживать скрипты для автоматизации задач и управления системами с использованием языков, таких как Python, JavaScript или Ruby. Специалист должен уметь интегрировать скрипты с различными API и инструментами для выполнения задач, таких как обработка данных, управление файлами и автоматизация процессов. Важно также обладать навыками написания эффективного и читаемого кода, а также знанием

		Библиотеки и фреймворков, которые могут ускорить разработку сценариев.			
Операционные системы и оболочки – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Понятие и назначение операционных систем, их классификация и архитектура, управление процессами, памятью, файловыми системами и устройствами ввода-вывода. Командные и графические оболочки, их возможности и настройка. Основы администрирования, обеспечение безопасности и устойчивости работы системы, обзор современных операционных систем и тенденций их развития.	Знать: краткая история развития операционных систем, даются их общие основы, включающие в себя классификацию операционных систем (ОС), требования, предъявляемые к современным ОС, основные определения и понятия, рассматриваются вопросы управления процессором и процессами, планирования и синхронизации процессов, механизма прерываний ОС, а также приводится технология работы в MS-DOS, Windows, Linux. Уметь: установить и использовать на одном ПК несколько операционных систем Использовать вспомогательные программы, позволяющие оптимизировать работу установленных систем и управлять ими	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Школьный курс информатики	Базы данных в ИС, Интерфейсы компьютерных систем
Объектно-ориентированное программирование – 4 кредита, экзамен, 4 года	Основные концепции ООП: классы, объекты, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Построение иерархий классов, использование интерфейсов и абстрактных классов. Принципы SOLID и паттерны проектирования. Работа с коллекциями, обработка исключений. Разработка программ на языках, поддерживающих ООП (C++, Java, Python, C#). Использование средств отладки и тестирования. Организация и документирование кода. Применение ООП в разработке модульных, масштабируемых и сопровождаемых приложений.	Знать: понятия объектно-ориентированного программирования: класс, объект, метод, виртуальный метод, конструктор, деструктор, свойство, событие, интерфейс, метакласс, атрибут; парадигмы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм; механизм вызова виртуальных методов и механизм вызова методов через интерфейс; понятие исключительной ситуации, способы обработки исключительных ситуаций и защиты ресурсов от утечки в случае возникновения исключительных ситуаций;	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Основы искусственного интеллекта	Разработка ИС-приложений, Web-технологии.

		представление понятий объектно-ориентированного программирования в современных языках программирования; реализацию понятий объектно-ориентированного программирования через более простые понятия процедурного программирования; принципы модульного расширения программирования и реализацию этих принципов в современных языках программирования; типовые приемы объектно-ориентированного проектирования и программирования; современные объектно-ориентированные библиотеки, предназначенные для построения пользовательских интерфейсов; технологии визуального проектирования программ и компонентного программирования <u>Уметь:</u> проектировать программы с использованием понятий объектно-ориентированного программирования; применять типовые приемы объектно-ориентированного программирования; разрабатывать надежные программы с защитой от исключительных ситуаций; разрабатывать модульные расширяемые программы; разрабатывать программ с использованием современных библиотек; проектировать программные компоненты с помощью инструментальных средств визуального проектирования			
Основы системного программирования – 4 кредита, экзамен, 4 года	Понятие и задачи системного программирования. Архитектура операционных систем и взаимодействие с прикладным ПО.	<u>Знать:</u> концепции организации процессов в операционной системе Windows, объектов и классов, а также принципы для	Лекции, лабораторные, СРО,	Основы искусственного интеллекта	Развитие ИС-приложений, Web-технологии».

	Языки и средства системного программирования (C, C++, Assembly). Управление процессами, потоками, памятью и файлами. Системные вызовы и API. Разработка драйверов устройств и утилит администрирования. Оптимизация работы программ на низком уровне. Отладка, профилирование и тестирование системного ПО. Вопросы безопасности и защиты данных в системном программировании.	разработке приложений с использованием Windows. <u>Уметь:</u> программировать с использованием Microsoft C среду разработки и программный интерфейс Win32 API. Мульти приложени дизайн окна с использованием объектно-ориентированного программирования	СРОП		
Схемотехника – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Элементы и узлы электрических схем: резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности, диоды, транзисторы, интегральные микросхемы. Законы электрических цепей, методы анализа схем постоянного и переменного тока. Основы аналоговой и цифровой схемотехники, логические элементы, триггеры, регистры, счетчики, операционные усилители. Моделирование и проектирование схем в САПР, правила разработки печатных плат и отладки электронных устройств.	Знать: схемотехнических способов построения элементов, узлов и устройств ЭВМ и принципов их работы, а так же проектирования различных цифровых и аналоговых устройств; схемотехники базовых логических элементов цифровых устройств; принципов построения и работы цифровых устройств комбинаторного и последовательного типов; способов организации и особенности функционирования полупроводниковых запоминающих устройств; логических устройств с программируемыми характеристиками; способов преобразования аналоговых сигналов на основе операционных усилителей; схемотехники АЦП и ЦАП <u>Уметь:</u> строить схемы цифровых автоматов, комбинаторных схем, запоминающих устройств, операционных усилителей, а так же ЦАП и АЦП и объяснять принципы их работы	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Физика I	Архитектура компьютерных систем, Администрирование и надежность ИС
Технология Oracle	Обзор архитектуры и компонентов	Знать:	Лекции,	Основы искус-	Разработка ERP-

– 5 кредитов, эк- замен, 4 года	Oracle Database. Установка и настройка серверной СУБД. Язык SQL и PL/SQL в Oracle: создание, модификация и управление объектами базы данных. Индексы, представления, хранимые процедуры, триггеры и пакеты. Управление пользователями и правами доступа. Резервное копирование и восстановление данных. Оптимизация производительности запросов и мониторинг работы системы. Использование инструментов Oracle Developer, Oracle APEX и интеграция с приложениями.	изучить основные принципы физического устройства сервера, логическую структуру БД Oracle, принципы обеспечения целостности данных и распорядке выполнения запросов <u>Уметь:</u> овладеть современными методами и инструментальными средствами администрирования СУБД Oracle; формировать навыки создания БД и администрирования ее с помощью SQL-запросов, конфигурирования сервера БД Oracle, администрирования БД Oracle средствами OUI, Oracle DBCA, oraword, SQL * Plus, OEM, использования утилиты поддержки целостности.	лабораторные, СРО, СРОП	электронного телетекста	Разработка ERP-проектов, Программирование для мобильных платформ
Языки сценариев – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Понятие и особенности языков сценариев. Синтаксис и структуры данных. Управляющие конструкции, работа с файлами и потоками ввода-вывода. Популярные языки: Python, JavaScript, Bash, PowerShell и др. Написание скриптов для автоматизации системных и сетевых операций. Интеграция с приложениями и базами данных. Отладка, тестирование и оптимизация сценариев. Применение в веб-разработке, администрировании и DevOps-практиках.	Знать: принципы построения интернет-ориентированных программных комплексов и основным используемым технологиям <u>Уметь:</u> навыки программирования на языках JavaScript, Java организации веб-сервисов, и взаимодействия со сторонними сервисами	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Основы искусственного интеллекта	Разработка ERP-проектов, Программирование для мобильных платформ
Модуль 7 – Проектирование и разработка ИС Ответственный за модуль – К.Т.Н, ст. преподаватель Стаценко Л.Г.					
<u>Навыки:</u> по дисциплине «Разработка компьютерных игр»: в разработке компьютерных игр включают умение использовать игровые движки, такие как Unity или Unreal Engine, для создания и интеграции графики, анимаций и игровых механик. Специалист должен владеть языками программирования, такими как C# или C++, для разработки игрового кода, создания алгоритмов и реализации взаимодействий в игре. Важно также обладать знаниями в области проектирования уровней, оптимизации производительности и тестирования, чтобы обеспечить увлекательный и безошибочный игровой процесс. по дисциплине «Основы компьютерного моделирования»: Навыки в области основ компьютерного моделирования включают умение создавать и анализировать модели раз-					

личных систем и процессов с использованием специализированного программного обеспечения. Специалист должен владеть методами численного моделирования, включая методы конечных элементов и численного интегрирования, для решения сложных инженерных задач и проведения симуляций. Важно также обладать навыками интерпретации результатов моделирования и оптимизации моделей для достижения максимальной точности и эффективности.

по дисциплине «Разработка ERP-проектов»: включают умение анализировать бизнес-процессы и разрабатывать интегрированные решения, которые автоматизируют и оптимизируют операции предприятия с помощью ERP-систем. Специалист должен владеть навыками настройки и кастомизации ERP-платформ, включая разработку пользовательских модулей и интеграцию с другими системами и данными. Важно также иметь опыт управления проектами, включая планирование, внедрение, обучение пользователей и поддержку системы, чтобы обеспечить успешное завершение ERP-проекта и соответствие его бизнес-требованиям.

по дисциплине «Разработка систем ИИ»: включают умение создавать и тренировать модели машинного обучения и глубокого обучения с использованием таких инструментов и библиотек, как TensorFlow, PyTorch или Scikit-learn. Специалист должен обладать знанием алгоритмов и методов обработки данных, таких как классификация, регрессия и кластеризация, а также навыками работы с большими объемами данных для обучения моделей. Важно также уметь интегрировать и оптимизировать ИИ-решения в реальных приложениях, учитывая производительность и масштабируемость систем.

по дисциплине «Управление IT-проектами»: включают умение планировать и координировать все этапы проекта, включая разработку, тестирование и внедрение, с использованием методов и инструментов управления проектами, таких как Agile, Scrum или PMBOK. Специалист должен обладать навыками оценки и управления рисками, бюджетом и сроками, а также эффективной коммуникации с командой и заинтересованными сторонами. Важно также уметь использовать инструменты для отслеживания хода выполнения проекта, такие как Jira или Microsoft Project, и обеспечивать соответствие проектных результатов бизнес-требованиям и стандартам качества.

по дисциплине «Разработка и стандартизация ПСиТ»: в разработке и стандартизации программных систем и технологий (ПСиТ) включают умение создавать и внедрять программное обеспечение в соответствии с установленными стандартами и требованиями, такими как ISO, IEEE или внутренние корпоративные стандарты. Специалист должен обладать навыками разработки документации, включая технические спецификации и стандарты качества, а также навыками тестирования и валидации программных решений для обеспечения их соответствия стандартам. Важно также уметь управлять процессами обеспечения совместимости и интеграции различных систем, чтобы гарантировать их эффективное взаимодействие и соответствие регуляторным требованиям.

по дисциплине «Программирование для мобильных платформ»: в программировании

для мобильных платформ включают умение разрабатывать и оптимизировать приложения для различных операционных систем, таких как iOS и Android, используя языки программирования, такие как Swift, Kotlin или Java. Специалист должен обладать знанием фреймворков и инструментов разработки, таких как Xcode для iOS и Android Studio для Android, а также уметь интегрировать сторонние API и модули. Важно также иметь опыт работы с принципами адаптивного дизайна и пользовательского интерфейса, чтобы обеспечить плавное и интуитивно понятное взаимодействие с приложением на различных устройствах.

по дисциплине «Программирование параллельных процессов»: в программировании параллельных процессов включают умение разрабатывать и оптимизировать многопоточные приложения, используя такие языки и технологии, как C++, Java или Python с библиотеками для параллелизма и многозадачности. Специалист должен обладать знанием механизмов синхронизации потоков, таких как мьютексы, семафоры и барьеры, для предотвращения проблем, связанных с конкурентным доступом и состоянием гонки. Важно также уметь использовать инструменты и методы для диагностики и отладки многопоточных программ, чтобы обеспечить их корректную работу и максимальную производительность.

по дисциплине «ИС на предприятии»: включают умение разрабатывать, внедрять и поддерживать системы для автоматизации бизнес-процессов, таких как ERP, CRM и SCM, чтобы улучшить эффективность и продуктивность. Специалист должен обладать навыками интеграции ИС с существующими системами и базами данных, а также проводить настройку и кастомизацию под потребности бизнеса. Важно также уметь анализировать и оптимизировать работу ИС, обеспечивать их безопасность и поддержку, а также обучать пользователей и управлять проектами по внедрению новых решений.

по дисциплине «Разработка приложений на платформе Microsoft .Net»: включают умение создавать и поддерживать программное обеспечение, используя такие языки программирования, как C# и VB.NET, и интегрировать его с фреймворками .NET, такими как ASP.NET и Entity Framework. Специалист должен обладать знанием принципов объектно-ориентированного программирования, а также уметь работать с инструментами разработки, такими как Visual Studio, для создания эффективных и масштабируемых приложений. Важно также уметь реализовывать и тестировать компоненты приложений, а также обеспечивать их безопасность, производительность и интеграцию с другими системами и сервисами.

по дисциплине «Разработка Java приложений»: включают умение создавать кросс-платформенные приложения с использованием языка программирования Java и его стандартных библиотек, таких как Java Standard Edition (SE) и Java Enterprise Edition (EE). Специалист должен владеть знанием принципов объектно-ориентированного программирования, а также использовать фреймворки и библиотеки, такие как Spring и Hibernate, для упрощения разработки и повышения функциональности. Важно также

		уметь работать с инструментами для управления проектами, такими как Maven или Gradle, и обеспечивать тестирование и отладку приложений для обеспечения их надежности и производительности.			
		по дисциплине «Системы поддержки принятия решений»: включать умение разрабатывать и внедрять аналитические модели и инструменты, которые помогают в обработке и интерпретации данных для принятия обоснованных решений. Важно также уметь интегрировать системы поддержки принятия решений с другими бизнес-приложениями и базами данных, а также обеспечивать визуализацию данных и создание отчетов для улучшения качества и скорости принятия решений.			
		по дисциплине «Проектирование информационных систем»: включать умение анализировать требования бизнеса и разрабатывать архитектуру системы, обеспечивая ее масштабируемость, надежность и соответствие функциональным требованиям. Важно также уметь проводить анализ рисков, управлять проектными ресурсами и обеспечивать интеграцию системы с существующими решениями и инфраструктурой.			
		по дисциплине «Интерфейсы компьютерных систем»: включать умение проектировать и реализовывать пользовательские интерфейсы, которые обеспечивают интуитивно понятное и эффективное взаимодействие с программным обеспечением. Важно также уметь проводить тестирование пользовательского опыта (UX) и анализировать обратную связь от пользователей для улучшения функциональности и удобства интерфейсов.			
		по дисциплине «Проектирование пользовательского интерфейса Web-ресурса»: включать умение создавать адаптивные и визуально привлекательные интерфейсы, используя современные веб-технологии, такие как HTML5, CSS3 и JavaScript. Специалист должен владеть методами UX/UI-дизайна для оптимизации пользовательского опыта, включая разработку прототипов и проведение юзабилити-тестирования. Важно также уметь интегрировать интерфейсы с backend-системами и обеспечивать их кроссбраузерную совместимость и адаптивность для различных устройств.			
Разработка компьютерных игр – 5 кредитов, экзамен, 4 года	История и жанры компьютерных игр, этапы игрового проектирования. Разработка концепции и сценария, создание игровых персонажей и окружения. Основы геймдизайна и UX в играх. Программирование игровых механик на языках C#, C++ или Python. Использование игровых движков (Unity, Unreal Engine и др.). Работа с графикой, анимацией, физикой и звуком. Оптимизация производительности, тестирование и отладка игр. Публикация и	Знать: классификации компьютерных игр, задачах участников процесса разработки, основах программирования игр Уметь: проектирования игр: использования библиотек графического интерфейса, программирования логики игры, сетевого приложения, вывода графики и звука	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Основы искусственного интеллекта	при организации дипломного проектирования

	продвижение игровых проектов.				
Основы компьютерного моделирования – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Понятие и виды моделей, этапы процесса моделирования. Математические, имитационные и графические модели. Построение моделей в специализированных программных средах (Matlab, Simulink и др.). Методы верификации и валидации моделей. Применение компьютерного моделирования в технике, науке и экономике. Анализ результатов и интерпретация данных, использование моделирования для поддержки принятия решений.	<u>Знать:</u> существующие модели и методы моделирования информационных процессов и систем, методы имитации случайных величин и закономерностей, составляющих процесс функционирования системы; принципы построения моделей для сложных систем, методы формализации и алгоритмизации <u>Уметь:</u> использовать системный подход на стадиях исследования, проектирования и эксплуатации информационных систем; разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализовывать их с использованием ППП моделирования и алгоритмических языков; автоматизировать процесс проектирования баз данных моделирования	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Математика	при организации дипломного проектирования.
Разработка ERP-проектов – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Понятие и назначение ERP-систем. Архитектура и модули ERP: управленческие ресурсы, производством, финансами, снабжением, сбытом и персоналом. Анализ бизнес-процессов предприятия и их интеграция в ERP. Методологии разработки и внедрения ERP-проектов. Настройка и кастомизация модулей. Интеграция с внешними системами (CRM, SCM и др.). Тестирование, обучение пользователей и сопровождение системы. Оценка эффективности внедрения ERP. Обзор современных ERP-платформ (SAP, IC\ERP, Oracle NetSuite, Microsoft Dynamics 365). Перспективы развития ERP-систем в условиях цифровой	<u>Знать:</u> основные технико-экономические требования к средствам автоматизации с использованием инструментов ERP-систем; этапы процесса разработки, внедрения и сопровождения систем класса ERP; средства автоматизации разработки ERP-проектов <u>Уметь:</u> управлять проектом; обеспечивать автоматизированное изготовление проектной документации; конструировать проектные решения с использованием автоматизированных руководств по внедрению; применять полученные специальные знания для конфигурации, контроля качества и сопровожде-	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	ИС на предприятиях	Дипломное проектирование

	трансформации.	ния решений	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Объектно-ориентированное программирование, Основы системного программирования, ИС на предприятиях	Дипломное проектирование
Разработка систем ИИ- 5 кредитов, экзамен, 4 года	Понятие и направления искусственного интеллекта. Методы представления и обработки знаний. Машинное обучение: контролируемое, неконтролируемое, обучение с подкреплением. Нейронные сети и глубокое обучение. Обработка естественного языка (NLP) и компьютерное зрение. Архитектуры и платформы для разработки ИИ (TensorFlow, PyTorch и др.). Интеграция ИИ в информационные системы и приложения. Этические, правовые и социальные аспекты применения ИИ. Тестирование, оптимизация и сопровождение ИИ-систем. Перспективы развития технологий искусственного интеллекта.	<u>Знать:</u> основные понятия теории систем искусственного интеллекта; технологию проектирования и разработка СИИ; методы приобретения и структурирования знаний; методы и приемы формализации знаний; архитектуру и этапы проектирования экспертных систем; принципы построения экспертных систем с неопределенными знаниями, искусственных нейронподобных сетей; тенденции развития систем искусственного интеллекта <u>Уметь:</u> применять технологии проектирования и разработка СИИ; осуществлять приобретение, структуризацию и формализацию знаний; строить экспертные системы, системы с неопределенными знаниями и искусственные нейронподобные сети			
Управление IT-проектами – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Понятие и жизненный цикл IT-проекта. Методологии управления проектами (Waterfall, Agile, Scrum, Kanban). Планирование ресурсов, бюджета и сроков. Управление требованиями и рисками. Организация работы команды и коммуникаций. Использование инструментов управления проектами (Jira, Trello, MS Project). Мониторинг хода выполнения, контроль качества и внесение изменений. Завершение проекта и оценка результатов. Особенности управления распределёнными и международными IT-проектами.	<u>Знать:</u> стандарты управления проектами и разработки программного обеспечения <u>Уметь:</u> разрабатывать и обновлять концепцию проекта; оценивать эффективность проекта с учетом факторов риска и неопределенности; выполнять технико-экономическое обоснование проекту и разработать бизнес-план проекта; осуществлять системное планирование проекта на всех фазах его жизненного цикла; организовывать реализацию проекта, в том числе подбирать команду проекта; обеспечивать эффективный контроль и регулиро-	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Дизайн мышления, ИС на предприятиях	Дипломное проектирование

		вание, а также управление изменениями в ходе реализации проекта; организовать эффективное завершение проекта; организовывать системное управление качеством продукции проекта			
Разработка и стандартизация ПСИТ-5 кредитов, экзамен, 4 года	Этапы жизненного цикла программно-го обеспечения и их стандартизация. Международные и национальные стандарты в области разработки ПО (ISO/IEC, ГОСТ). Методологии и модели разработки (Waterfall, Agile, DevOps). Проектирование архитектуры программных систем, документирование и тестирование. Стандарты интерфейсов, форматов данных и протоколов. Методы обеспечения качества, верификации и валидации программных средств. Процедуры сертификации и лицензирования ПО. Роль стандартизации в интеграции и совместимости технологий. Перспективы развития нормативной базы в сфере программной инженерии.	Знать: основные стандарты Единой Системы Программной Документации (ЕСПД) и уметь их применять Уметь: в соответствии с ГОСТами пояснитьную записку, техническое задание на разработку ПС, программу и методики испытаний ПС	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Объектно-ориентированное программирование; Основы информационных систем; Проектирование баз данных	Дипломное проектирование
Программирование для мобильных платформ – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Особенности архитектуры и функционирования мобильных устройств. Обзор мобильных операционных систем (Android, iOS). Среды разработки и инструменты (Android Studio, Xcode, Flutter и др.). Языки программирования (Java, Kotlin, Swift, Dart). Проектирование интерфейсов с учетом UX/UI для мобильных приложений. Работа с локальными и удаленными базами данных, API и сетевыми сервисами. Интеграция мультимедиа, сенсоров и геолокации. Оптимизация производительности и энергопотребления. Методы тестирования мобильных	Знать: основные принципы и приемы разработки приложений для мобильных платформ; инструментальные средства разработки, доступные для выбранной мобильной платформы Уметь: применять средства разработки, доступные для мобильной платформы; реализовывать приложение для мобильного устройства	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Математика, Основы искусственного интеллекта	Дипломное проектирование

	приложений. Публикация в App Store и Google Play, сопровождение и обновление приложений.				
Программирование параллельных процессов – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Понятие и модели параллельных вычислений. Архитектуры параллельных систем (SISD, SIMD, MIMD, многопроцессорные и многоядерные платформы). Средства и библиотеки для параллельного программирования (POSIX Threads, OpenMP, MPI, CUDA). Синхронизация потоков и управление ресурсами. Механизмы взаимодействия процессов (PC). Оптимизация производительности параллельных алгоритмов. Отладка и профилирование параллельных программ. Применение параллельных вычислений в науке, промышленности и обработке больших данных.	Знать: основные принципы организации параллельной обработки данных; модели, методы и технологии параллельного программирования; средства и методы отладки параллельных приложений; библиотеки, надстройки к компиляторам для создания параллельных приложений Уметь: параллельного программирования с использованием интерфейса передачи сообщений; - знакомство с технологией параллельного программирования на системах с общей оперативной памятью; - приобретение навыков распараллеливания алгоритмов матричной алгебры;	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Объектно-ориентированное программирование, Основы системного программирования	Дипломное проектирование
ИС на предприятии – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Роль и значение информационных систем в управлении предприятием. Классификация ИС: оперативные, управленческие, аналитические, интегрированные. Архитектура и компоненты корпоративных ИС: аппаратное и программное обеспечение, базы данных, сети. Автоматизация бизнес-процессов, ERP, CRM, SCM-системы. Интеграция ИС с другими приложениями и внешними сервисами. Вопросы информационной безопасности и защиты данных на предприятии. Оценка эффективности внедрения и сопровождения ИС. Перспективы развития цифровизации в промышленности и	Знать: основные понятия теории информационных систем; методы и способы построения информационных систем; тенденции развития современных информационных систем Уметь: - хранить данные различной структуры; - анализировать и прогнозировать потоки информации; - разрабатывать программные продукты предназначенные для автоматизации информационных процессов	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Базы данных в ИС, Интерфейсы компьютерных систем	при дипломном проектировании

	бизнесе.				
Разработка ИС-приложений – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Обзор платформы 1С:Предприятие и её архитектуры. Основы конфигурирования и администрирования. Язык 1С и встроенные механизмы программирования. Работа с объектами конфигурации: справочниками, документами, регистрами, отчётами и обработками. Настройка прав доступа и ролей. Интеграция с внешними системами и базами данных. Разработка пользовательских интерфейсов и форм. Оптимизация производительности и сопровождение приложений. Практика создания прикладных решений для автоматизации учёта, управления и аналитики на предприятии.	<u>Знать:</u> устройство программного пакета 1С:Предприятие; объекты, подсистемы, константы, справочники, перечисления; принципы использования комплексного редактора форм; встроенный язык программирования; документы, регистры накоплений, макеты, журналы документов; принципы использования запросов и внешних обработок; принципы построения распределённых информационных систем <u>Уметь:</u> - работать с пакетом 1С:Предприятие; - разрабатывать элементы конфигурации, подсистему бухгалтерского учёта, отчёты, справочную систему; - выполнять отладку 1С-приложений; - обеспечивать ограничение прав пользователей на основе ролей, администрирование пользователей и настройку интерфейсов, локализацию конфигураций	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Высшая математика, Алгоритмы, структуры данных и программирование	Проектирование информационных систем, Основы научных исследований, в процессе выполнения дипломного проектирования
Разработка приложений на платформе Microsoft Net – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Обзор архитектуры и компонентов платформы Microsoft .NET. Языки программирования C# и VB.NET. Средства разработки Visual Studio и управление проектами. Создание консольных, настольных (Windows Forms, WPF) и веб-приложений (ASP.NET, Blazor). Работа с базами данных через ADO.NET и Entity Framework. Разработка API и сервисов. Механизмы обработки ошибок, многопоточности и асинхронного программирования. Обеспечение безопасности приложений. Тестирование, отладка и оптимизация производительности. Разверты-	<u>Знать:</u> использованием принципов организации обмена данными, современных технических и программных средств взаимодействия автоматизированных систем <u>Уметь:</u> изучение принципов организации обмена данными; изучение современных технических и программных средств взаимодействия автоматизированных систем	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Базы данных в ИС	Дипломное проектирование

	вание и сопровождение .NET-приложений. Перспективы развития платформы и использование .NET Core/ .NET 6+.				
Разработка Java приложений – 4 кредита, экзамен, 4 года	История и особенности языка Java, его синтаксис и объектно-ориентированные принципы. Структура Java-программ, работа с пакетами и библиотеками. Среды разработки (IntelliJ IDEA, Eclipse, NetBeans). Работа с классами, интерфейсами, кол-лекциями, обработкой исключений. Разработка GUI-приложений (JavaFX, Swing). Основы многопоточности и работы с файлами. Взаимодействие с базами данных (JDBC, ORM). Основы веб-разработки на Java (Servlets, JSP, Spring). Тестирование и отладка приложений. Оптимизация и сопровождение Java-проектов.	Знать: основные понятия, виды и характеристики современного программного обеспечения технологий Java; - основные понятия платформы Java; - различные способы классификации и принципы проектирования современных ОС; -среду разработки программ NetBeans; -возможности объектно-ориентированного языка Java; -основные объекты пользовательского интерфейса; -основные приемы работы с пакетами; -возможности и принципы JUnit; -средства редактирования текста программ; -способы формирования графических образов и форматы графических данных; -работа с файлами; -многопоточные приложения; -структуру и принципы функционирования системы программирования; -процесс проектирования и создания компьютерной программы; Уметь: проектировать и разрабатывать локальные приложения на языке Java; -разрабатывать апплеты; -пользоваться элементами графического интерфейса;	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Основы искусственного интеллекта, программирование для мобильных платформ	при дипломном проектировании

Системы поддержки принятия решений – 4 кредита, экзамен, 4 года	Понятие, назначение и классификация СППР. Архитектура и компоненты: базы данных, базы моделей, интерфейс пользователя. Методы поддержки принятия решений: математическое моделирование, многокритериальный анализ, экспертные оценки, имитационное моделирование. Интеграция СППР с информационными системами предприятия и внешними источниками данных. Примеры применения в бизнесе, промышленности, медицине и государственном управлении. Интеллектуальные СППР на основе искусственного интеллекта и машинного обучения. Оценка эффективности работы систем и перспективы их развития.	использовать пакеты Java;	Знать: Сущность и процесс принятия решений; Порядок оценки согласованности в МАИ; Деревья решений, априорные и апостериорные вероятности Понятие функции полезности и её применение в задачах принятия решения Концепцию хранения данных, консолидацию данных, ПО класса BusinessIntelligence; схему работы ХД; Основные этапы, виды визуализаторов (визуализаторы общего назначения, OLAP-визуализаторы, визуализаторы оценки качества аналитических моделей); Аксиомы рационального поведения, парадокс Алле; Дилемму генерала; теория перспектив . Уметь: Классифицировать подходы к моделированию в СППР Проводить исследование функции полезности на моделях экономических систем; Распознавать архитектуру хранения данных, многомерные и реляционные ХД, гибридные и виртуальные ХД, витрины данных, Применять ассоциативные правила, метрики ассоциативных правил, алгоритм Apriori, иерархические ассоциативные правила; Применять эвристики принятия ре-	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	ИКТ, Основы искусственного интеллекта	при дипломном проектировании
---	--	---------------------------	---	---------------------------------	---------------------------------------	------------------------------

Проектирование информационных систем – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Понятие и этапы проектирования информационных систем. Сбор и анализ требований пользователей. Концептуальное, логическое и физическое моделирование ИС. Архитектура и компоненты информационных систем. Использование CASE-средств и нотаций (UML, BPMN, DFD). Проектирование баз данных и интерфейсов. Интеграция ИС с другими приложениями. Оценка качества и рисков проекта. Подготовка проектной документации и сопровождение разработки.	пений <u>Знать:</u> знать методологию проектирования информационных систем на макро- и микроуровнях; принципы иерархии систем, системный анализ <u>Уметь:</u> использовать методы декомпозиции задач с целью оптимального проектирования информационных систем на всех этапах проектирования; использовать организованные методы проектирования организационной и функциональной структур информационных систем; осуществлять эскизное проектирование сложной системы и оценивать качество и надежность системы	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Проектирование баз данных	Дипломное проектирование
Разработка прикладных программ – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Понятие прикладного программного обеспечения и его роль в информационных системах. Жизненный цикл разработки ПО: анализ требований, проектирование, реализация, тестирование и сопровождение. Языки программирования (C#, Java, Python и др.) и среды разработки. Работа с базами данных, API и внешними сервисами. Разработка графических интерфейсов и веб-приложений. Интеграция программ с другими системами. Оптимизация производительности и обеспечение безопасности приложений. Документирование и поддержка разработанных решений.	<u>Знать:</u> существующие тенденции в развитии прикладного программного обеспечения, тенденции в развитии пакетов прикладных программ <u>Уметь:</u> реализовать постановку задачи, для разработки пакета программ прикладной направленности; грамотно формировать интерфейс пользователя для решения задачи	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Основы искусственного интеллекта	Дипломное проектирование
Интерфейсы компьютерных систем – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Понятие и классификация интерфейсов (аппаратные, программные, человеко-машинные). Принципы эргономики и юзабилити. Графические и командные интерфейсы, сенсорные и го-	<u>Знать:</u> систематизация знаний о возможностях и особенностях применения различных методологий и технологий проектирования пользовательских ин-	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Математика	Проектирование информационных систем, Основы научных исследований

	посовые взаимодействия. Архитектура и компоненты пользовательских интерфейсов. Средства проектирования интерфейсов, методы прототипирования и тестирования. Стандарты и рекомендации по разработке интерфейсов. Особенности интерфейсов в встроённых системах, мобильных и веб-приложениях. Инклюзивный дизайн и доступность для различных категорий пользователей. Перспективы развития интерфейсов компьютерных систем.	терфеев программных систем, ознакомление студентов с основными методологиями оценки пользовательских интерфейсов компьютерных систем <u>Уметь:</u> изучение основ процесса взаимодействия пользователя с программной системой; организации процесса проектирования пользовательских интерфейсов программных систем; взаимодействия между показателями качества программы и характеристиками ее интерфейса, методов обеспечения качества			
Проектирование пользовательского интерфейса Веб-ресурса – 5 кредита, экзамен, 4 года	Принципы и этапы проектирования интерфейса веб-ресурсов. Анализ целевой аудитории и пользовательских сценариев. Основы UX (User Experience) и UI (User Interface) дизайна. Визуальная композиция, цвет, типографика и адаптивный дизайн. Прототипирование и макетирование интерфейсов (Figma, Adobe XD, Sketch). Навигация и структура веб-ресурса. Тестирование удобства использования (usability testing) и итерационное улучшение интерфейса. Интеграция мультимедийных элементов. Обеспечение доступности (accessibility) для различных категорий пользователей.	<u>Знать:</u> современные подходы к построению веб-интерфеев (Ajax, DHTML, DOM, CSS, JavaScript); <u>Уметь:</u> разрабатывать современные веб-интерфееы используя современные технологии	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Базы данных в ИС, Интерфееы компьютерных систем	при дипломном проектировании
Модуль 8 – Компьютерные сети и системы Ответственный за модуль – ст. преподаватель Штыкова И.В.					
<u>Навыки:</u> Принципы организации функционирования компьютерных сетей, особенностей работы персонального компьютера в сетях в применении современных телекоммуникационных технологий и вычислительных сетей, их структур, функций, протоколов, реализаций. принципами построения, проектирования, функционирования и использования современных беспроводных сетей, методов и технологии администрирования ИС, оценки надежности при проектировании информационных систем Математических моделей, методов и технологий параллельного программирования для многопроцессорных вычислительных систем сетевого администрирования информации					

		онной системы организации – управления сетевыми узлами, сетевыми протоколами, службами каталогов, сетевыми службами, управления файловыми ресурсами системы, правами доступа к ресурсам, устройствами печати, системами резервного копирования и восстановления информации, осуществления мониторинга сетевых устройств и служб			
Администрирование и надежность ИС – 5 кредитов, экзамен, 4 года	Роль и задачи администратора информационных систем. Архитектура ИС и компонентов, подлежащие администрированию. Управление пользователями, доступом и правами. Настройка и поддержка серверного и сетевого оборудования. Мониторинг работоспособности и производительности. Методы резервного копирования и восстановления данных. Обеспечение информационной безопасности и защиты от сбоев. Повышение отказоустойчивости и масштабируемости. Планирование обновлений и модернизаций. Документирование процедур администрирования и инцидентов.	Знать: принципы построения открытых систем и «клиент-серверных» технологий; основы администрирования в операционных системах Unix и Windows; принципы администрирования сетевых и информационных сервисов; основы администрирования баз данных; задачи, методы и объекты администрирования; основы организации службы поддержки и администрирования; типовые законы распределения вероятности безотказной работы, модели надежности для систем различной конфигурации; модели резервирования; модели планирования сроков проведения ремонтов и обновлений используемого оборудования; модели надежности используемого программного обеспечения Уметь: определять задачи администрирования для конкретного случая; настраивать и администрировать серверы и сервисы; создавать и администрировать базу данных; устанавливать и настраивать операционные системы и базы данных; использовать системный подход при исследовании, проектировании и эксплуатации информационных систем; разрабатывать графики осмотров, ремонтов и обновлений; рассчитывать характеристики надежности по результатам испытаний	Лекции, лабораторные, СРО, СРОЦ	ИКТ, Математика, Схемотехника	при проектировании
Администрирование	Понятие и типы серверов (файловые,	Знать:	Лекции,	ИКТ, Математика,	при дипломном

ние серверов— 5 кредитов, экзамен, 4 года	веб-, почтовые, приложений, баз данных). Архитектура серверных систем и операционных платформ (Windows Server, Linux). Установка и конфигурация серверов. Управление пользователями, группами и правами доступа. Настройка сетевых сервисов и протоколов. Мониторинг производительности и ресурсов. Резервное копирование и восстановление данных. Обеспечение безопасности и отказоустойчивости. Автоматизация администрирования. Обновление и сопровождение серверных систем.	о способах защиты данных в операционных системах (ОС); о методах и моделях оценки безопасности информации; знать: содержание основных понятий по безопасности операционных систем; понятие безопасности информации; понятие безопасности информационных систем в нормативных документах. Уметь: работать с интерфейсом операционных систем, ставить и решать; применять действующую законодательную базу в области информационной безопасности	лабораторные, СРО, СРОП	тика, Схемотехника	проектировании
Средства коммуникации— 5 кредитов, экзамен, 4 года	Понятие и классификация средств коммуникаций: устные, письменные, визуальные, цифровые. Традиционные каналы связи (почта, телефон, радио, телевидение) и современные цифровые технологии (электронная почта, мессенджеры, социальные сети, видеоконференции). Протоколы и стандарты передачи данных. Интеграция средств коммуникаций в информационные системы (Unified Communications). Особенности деловой и межвузовской коммуникации. Методы защиты информации и обеспечения конфиденциальности при передаче данных. Перспективы развития коммуникационных технологий	Знать: принципы организации локальных, корпоративных и глобальных сетей; способы определения и пути оптимизации основных характеристик сетей ЭВМ; принципы построения и алгоритмы функционирования аппаратных и программных средств передачи данных; архитектуру существующих сетей ЭВМ и телекоммуникации; принципы их использования для распределённой обработки данных, организации распределённых баз данных, электронной почты и др. применений; методы защиты информации в сетях Уметь: проектировать компьютерные и телекоммуникационные сети: выбирать рациональную конфигурацию сети, метод доступа, стек протоколов, аппаратные и программные средства сети из имеющихся на отечественном рынке, оценивать основные характеристики сети.	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Схемотехника, Web-технологии	Администрирование и надёжность ИС

Сети ЭВМ– 5 кредитов, экзамен, 4 года	Понятие и классификация компьютерных сетей (LAN, MAN, WAN). Сетевая архитектура и модели взаимодействия (OSI, TCP/IP). Принципы коммутации и маршрутизации. Сетевое оборудование: коммутаторы, маршрутизаторы, точки доступа. Протоколы передачи данных и сервисы сети. Адресация и управление IP-сетями. Методы защиты и обеспечения отказоустойчивости. Виртуальные частные сети (VPN). Мониторинг, диагностика и оптимизация работы сети. Перспективы развития сетевых технологий.	Знать: классификацию компьютерных сетей; особенности современных сетевых технологий; аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей; средства и способы передачи, преобразования и представления информации в сетях; методы проектирования локальных сетей для решения конкретных практических задач; перспективы и тенденции развития современных сетевых технологий, связанных с процессами передачи, хранения, поиска, обработки и представления информации Уметь: - осуществлять установку и конфигурирование сетевых аппаратных средств в современных операционных системах; - обеспечивать назначение прав доступа, защиту паролем и копирование содержимого папок файловой системы; - разделять для совместного использования аппаратные и программные ресурсы сети	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Схемотехника, Web-технологии	Администрирование и надежность ИС
ИТ-инфраструктура - 3 кредита, 4 года	Понятие и состав ИТ-инфраструктуры: аппаратное и программное обеспечение, сетевые ресурсы, системы хранения данных. Серверные и облачные технологии, виртуализация, системы резервного копирования и восстановления. Сетевые протоколы и безопасность, мониторинг и управление производительностью. Принципы масштабирования и отказоустойчивости. Современные тенденции развития ИТ-инфраструктуры, включая DevOps-подходы и автоматизацию управления.	Знать: различные методологии управления ИТ-инфраструктурой; приобретение навыков по управлению любой ИТ-инфраструктурой предприятия независимо от ее состава, сложности и размера; развитие навыков использования полученных знаний. Уметь: осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами,	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Основы искусственного интеллекта	Сети ЭВМ, Средства коммуникации

		способами и средствами получения, хранения, переработки информации ; имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;			
		работать с информацией из различных источников;			
		находить организованный подход к освоению и приобретению новых навыков и компетенций;			
		готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований.			
Модуль 9 – Цифровой Ответственный за модуль – ст.преподаватель Штыкова И.В.	Навыки: В области основ искусственного интеллекта включают умение применять методы и алгоритмы машинного обучения, такие как классификация, регрессия и кластеризация, для решения конкретных задач и создания интеллектуальных приложений. Специалист должен владеть навыками работы с фреймворками и библиотеками для ИИ, такими как TensorFlow, PyTorch или scikit-learn, а также уметь интегрировать их в прикладные программы для автоматизации и оптимизации процессов. Важно также уметь анализировать данные, на которых обучаются модели, и интерпретировать результаты, чтобы обеспечить практическую ценность и эффективность ИИ-решений.	Лекции, лабораторные, СРО, СРОП	Математика	Управление данными, Проектирование БД	
Основы искусственного интеллекта – 3 кредитов, экзамен, 4года	История и основные направления развития искусственного интеллекта, представление и обработка знаний, машинное обучение, нейронные сети, экспертные системы, обработка естественного языка, компьютерное зрение, этические и правовые аспекты применения ИИ.	<u>Знать:</u> алгоритмы машинного обучения, принципы работы нейронных сетей и глубокого обучения, методы обработки и анализа данных, инструменты и библиотеки для разработки ИИ, основы компьютерного зрения и обработки естественного языка.			
		<u>Уметь:</u> Разрабатывать и обучать модели машинного обучения, выполнять сбор, очистку, трансформацию и визуализацию данных для подготовки к машинному обучению, реализовывать алго-			

		ритмы для обработки и анализа изображений и видео, включая задачи классификации изображений, обнаружения объектов и сегментации. Применять конволюционные нейронные сети (CNN) для задач распознавания образов и обработки визуальных данных. Применять методы инженерии данных. Решать практические задачи с использованием ИИ.			
Модуль 10 – Архитектуры, проектирования и разработки ИС Ответственный за модуль – ст. преподаватель Штыкова И.В.		<u>Навыки:</u> Описание архитектурными особенностями современных ЭВМ и компьютерных систем; основами проектирования функциональных узлов и устройств ЭВМ; основами организации вычислительных комплексов Практического применения перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий Является изучение основных элементов микропроцессорных систем, освоение структурного построения микропроцессорных контроллеров, изучение основ программирования и принципов построения программно-технических комплексов микропроцессорных систем.			
Архитектура компьютерных систем – 4 кредита, экзамен, 4 года	Понятие и классификация архитектур компьютерных систем. Структура и взаимодействие основных компонентов: центральный процессор, оперативная и внешняя память, устройства ввода-вывода, системная шина. Принципы командных систем, конвейерной обработки, параллельных и распределённых вычислений. Архитектуры RISC и CISC, многоядерные и многопроцессорные системы. Модели взаимодействия аппаратного и программного обеспечения. Перспективы развития архитектуры компьютерных систем.	<u>Знать:</u> архитектурные особенности современных ЭВМ и компьютерных систем; основы проектирования функциональных узлов и устройств ЭВМ; основы организации вычислительных комплексов <u>Уметь:</u> 1. Классифицировать архитектуру 2. Объяснять и сравнивать ISA и	Лекции, практические, СРО, СРОП	Информационно-коммуникационные технологии, Схемотехника	Компьютерные сети, Администрирование и надёжность ИС.

		микроархитектуру 3. Оценивать производительность: считать СР/РС, АМАТ, пропускную способность ши- ны/РСle/NVMe, находить узкие места по кэш-у, TLB и памяти. 4. Применять базовые приёмы параллелизма 5. Настраивать взаимодействие ПО и железа: 6. Аргументированно выбирать архитектуру под задачу и обособлять перспек- тивы		
--	--	--	--	--

Проректор по АВ
Руководитель СУНРиМО
Декан ВШ ЭИС
Руководитель ОП

Л. Божко
А. Ибраева
И. Штыкова
И. Штыкова

СОГЛАСОВАНО

Ведущий инженер линейных сооружений связи и абонентских устройств Объединения "Дивизион Сеть"

К.А.Голубев
К.А.Голубев

