УЧРЕЖДЕНИЕ "ESIL UNIVERSITY"

СОГЛАСОВАНО:
Научно-методический совет
Учреждения "ESIL University"
протокол №7 от «20» 02. 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель НМС университета,
Первый проректор - Проректор по академическим вопросам
_____ Макыш С.Б.
«20» 02 2026 г

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

Прием 2026 года

Направление подготовки: "6B061- Информационно-коммуникационные технологии"

Образовательная программа: " Вычислительная техника и программное обеспечение "

Траектория: Вычислительная техника и программное обеспечение в экономике и бизнесе/ Вычислительная техника и программное обеспечение в промышленности

Присуждаемая степень: Бакалавр в области ИКТ по образовательной программе "Вычислительная техника и программное обеспечение"

№	Наименование дисциплины	Краткое содержание дисциплины	Пререквизиты	Постреквизиты	Академ. кредиты	Приобретаемые компетенции по результатам изучения дисциплины
1	2	3	4	5	6	7
Общеобразовательные дисциплины (5 академических кредитов)						
1	Основы предпринимательства и финансовой грамотности	Целью дисциплины является получение знаний о предпринимательстве, функциях и основных принципах ведения предпринимательской деятельности; формирование практических навыков в вопросах выбора сферы и организационно-правовой формы предпринимательской деятельности; в	Экономическая теория	Разработка StartUp	5	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать:** роль среды в развитии предпринимательства; технологию принятия предпринимательских решений; базовые составляющие внутренней среды фирмы; организационно-правовые формы предпринимательской деятельности; особенности

		вопросах составления документов правового характера, разработки бизнес-плана, рационального финансового поведения при принятии решений, касающихся личных финансов, а также способности критически оценивать и анализировать процессы, связанные с защитой их прав и интересов в качестве потребителей финансовых услуг посредством использования, в том числе, цифровых технологий.				учредительных документов; сущность предпринимательского риска и основные способы снижения риска; сущность и виды ответственности предпринимателей; методы и инструментарий финансового анализа; систему показателей эффективности предпринимательской деятельности. Знать и отстаивать свои законные права и интересы как потребителя финансовых услуг, распознавать признаки финансового мошенничества и обеспечивать личную финансовую безопасность **Уметь:** применять полученные знания для построения эффективной системы создания бизнеса, и обладать компетенцией, необходимой для вырабатывания аргументов и решения проблем в области предпринимательства; составлять пакет документов для открытия своего бизнеса; разрабатывать стратегию и тактику деятельности предприятия; различать виды ответственности предпринимателей. Уметь рассчитывать и оптимизировать налоги, применять навыки расчетов обязательных пенсионных взносов и других платежей, использовать страховые продукты. **Владеть:** использованием я современных финансовых инструментов, гарантирующих рациональное финансовое поведение на основе применения финансовых законов и правил, цифровых и финансовых технологий, в том числе мобильных приложений; расчетом обязательных пенсионных взносов и других платежей, использовать страховые продукты, выбором способов организации бизнеса; аналитической работы на предприятии или в организации; навыками составления бизнес-плана; навыками формирования собственной позиции оценки социальной эффективности деятельности предпринимателя.
2	Основы экономики и права	Дисциплина обеспечивает уровень базовой подготовки студентов в области	Экономическая теория	Разработка StartUp		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

		экономики и права, формирование базового уровня экономической грамотности и основных юридических понятий, необходимого для ориентации и социальной адаптации к происходящим изменениям в жизни общества; формирование культуры экономического мышления; основные положения отраслей казахстанского права и правовых норм				**Знать**: Основные экономические понятия, категории и законы функционирования экономики; Принципы и методы микро- и макроэкономического анализа; Типы и особенности экономических систем, закономерности экономического развития общества; Механизмы индивидуального и национального воспроизводства; Этические стандарты государственной службы и нормы академической добропорядочности; Законодательство в сфере экономической, административной и уголовной деятельности; **Уметь**: Применять методы микро- и макроэкономического анализа при решении практических задач; Выявлять закономерности и тенденции экономической жизни общества, определять пути решения экономических проблем; Анализировать процессы воспроизводства на микро- и макроуровнях, оценивать эффективность экономического роста; Использовать правовые и экономические знания при осуществлении деятельности на государственной службе; Проводить анализ правонарушений в сфере экономики, готовить аналитические и служебные документы; **Владеть**: Навыками экономического анализа, моделирования и обработки статистических данных; Методами сравнительного и системного анализа экономических процессов; Инструментами оценки эффективности использования ресурсов и макроэкономических показателей; Навыками критического мышления, правовой аргументации и академического письма; Методами правоприменительной, аналитической и экспертной работы в экономической сфере; Инструментами предотвращения коррупционных проявлений и правовых рисков; Профессиональной культурой поведения и делового взаимодействия в сфере государственной службы.
Базовые дисциплины (112 академических кредитов)						

3	Экономическая теория	Дисциплина даёт знания о законах ведения хозяйства и рациональном поведении хозяйствующих субъектов на различных уровнях смешанной социально-ориентированной экономики, о глубинных причинно-следственных связях в воспроизводственном процессе с целью раскрытия его сущностных характеристик; об экономическом выборе хозяйствующих субъектов (производителей, продавцов, покупателей) в мире ограниченных ресурсов; о хозяйственной деятельности и экономических отношениях между людьми в процессе воспроизводства на разных уровнях экономической системы.	Не требуется	Основы предпринима-тельства и финансовой грамотности	3	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать:** Понятийно категориальный аппарат дисциплины; закономерности развития истории экономики, ведущие теоретические подходы к раскрытию сущности базовых экономических понятий; формы, структуру и результаты общественного производства; структуры экономического развития и качественное многообразие экономических систем; ценовые и неценовые методы конкуренции; основы анализа спроса и предложения; основные макроэкономические показатели и методы их подсчёта; модели и механизмы макроэкономического равновесия; причины и последствия макроэкономической нестабильности. **Уметь:** Используя различные методы, (графический, аналитический) объяснять проблемы экономики; применять математические методы при изучении дисциплины .**Владеть:** Навыками анализа, обработки экономической информации; Самостоятельной работы с учебными пособиями, электронными учебниками, интернет-источниками, периодической печатью, с различными экономическими источниками; Исследовательской работы; грамотной передачи полученных знаний в устной речи и в письменной форме.
4	Высшая математика	Общий курс высшей математики является фундаментом математического образования специалиста, но уже в рамках этого курса проводится ориентирование на приложение математических методов в профессиональной деятельности. Применение математических методов к решению прикладных математических задач.	Не требуется	Дискретная математика и теория вероятности, Численные методы	4	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: **Знать:** основные определения, теоремы, правила, метематические методы и практические применения; **Уметь:** применять методы математики, знать о ее роли в развитии в других наук, где и как применяются математические методы; **Владеть:** практическими навыками в решении задач на все предусмотренные программой темы курса.
5	Основы алгоритмизации и	В результате обучения будут даны основные понятия по основным этапам решения задач на ЭВМ, понятие	Информационно-коммуникационные технологии	Сравнительный анализ языков программировани	4	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

	программирования на языке С++	алгоритма, методам формального описания алгоритмов, схем алгоритмов, основным характеристикам алгоритмов и этапов их разработки, базовым разновидностям программных алгоритмов, принципам алгоритмизации, разветвленным и циклическим алгоритмам, сложным циклам, алгоритмам с массивами, взаимосвязям алгоритмов, моделей данных и постановок задач, а также программной реализации алгоритмов		я, Архитектура компьютерных систем, Проектирование и разработка кроссплатформенных приложений		**Знать**: принципы построения алгоритмов; типы данных и базовые конструкции изучаемого языка программирования; основные приемы программирования; интегрированную среду изучаемого языка программирования; основы объектно-ориентированного программирования. **Уметь**: составлять простые блок-схемы алгоритмов; составлять программы на алгоритмическом языке высокого уровня; работать в интегрированной среде изучаемых языков программирования. **Владеть**: овладеть компетенциями: начального уровня по разработке алгоритмов и программных модулей на языке высокого уровня. Базовым языком для изучения дисциплины является Python. Применение полученных компетенций при: Выполнение практических заданий с использованием языка программирования высокого уровня, их тестирование с использованием различных методов и отладка
6	Экология, безопасность жизнедеятельности и устойчивое развитие	Экология и безопасность жизнедеятельности рассматриваются как ключевые компоненты устойчивого развития. Изучение дисциплины позволяет понять взаимосвязь между состоянием окружающей среды, деятельностью человека и качеством жизни. Особое внимание уделяется вопросам экологической устойчивости, рационального использования природных ресурсов, предотвращения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. В процессе обучения студенты приобретают знания о современных природоохранных технологиях, международных и национальных механизмах устойчивого развития, а также практические навыки в области экологической безопасности и природоохранной деятельности. Развитие экологической культуры и	Не требуются	Философия	5	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать:** законодательные акты Республики Казахстан в области экологии и чрезвычайных ситуаций, нормативную базу по устойчивому развитию; методы мониторинга опасных и чрезвычайно опасных ситуаций; нормативно-технические и организационные основы управления безопасностью жизнедеятельности; - социально-экологические последствия антропогенной деятельности; - основные принципы охраны природы и рационального природопользования. **Уметь:** оказать первую помощь пострадавшим при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; - контролировать параметры негативных воздействий и оценивать их уровни; планировать и осуществлять мероприятия по повышению безопасности жизнедеятельности;

		ответственности является важной частью образовательного процесса. Устойчивое развитие отражает современную стратегию развития общества, при которой удовлетворение потребностей настоящего поколения достигается без ущерба для будущих поколений. Курс ориентирован на формирование у обучающихся системного понимания устойчивого развития как фундамента для принятия экологически, социально и экономически обоснованных решений.				- выявлять и анализировать естественные и антропогенные, экологические процессы и возможные пути их регулирования; - использовать полученные знания о закономерностях взаимодействия живых организмов и окружающей среды в практической деятельности для сохранения устойчивого развития. **Владеть:** расчетом негативного воздействия на окружающую среду - показать обучающимся, какие опасности угрожают человеку, формы их проявления, способы защиты от них; - применения средств индивидуальной защиты, оказания доврачебной помощи пострадавшим - способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях, навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
	Основы антикоррупционной культуры	В курсе изучаются закономерности возникновения, развития и функционирования права, определение основных юридических понятий, а также основные положения основных отраслей казахстанского права (конституционного, административного, гражданского, уголовного и т. д.), которые дают общее представление о роли тех или других правовых норм, представляют необходимые знания для того, чтобы ориентироваться в решении правовых проблем. Формирует комплексное представление о мерах противодействия коррупции и реализации государственных антикоррупционных стратегий.	Не требуется	Основы предпринимательства и финасовой грамотности		**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать:** Основные теоретические подходы к происхождению права и государства; типы, формы, элементы (структуру) и функции государства, а также перспективы развития государства; Базовые институты, принципы, нормы, действие которых призвано обеспечить функционирование общества и государства, взаимоотношения между людьми, обществом и государством; Понятие, типы и источники права; **Уметь:** Применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности, корректно использовать в своей деятельности профессиональную лексику; **Владеть:** Навыками целостного подхода к анализу проблем общества; навыками для самостоятельного получения знаний и продолжения формирования правового (юридического) мировоззрения;

7	Организация вычислительных систем и сетей	При изучении дисциплины рассматриваются основные понятия и определения в области организации вычислительных систем. Введение в сетевые технологии. Программируемые системы и системы на «жесткой логике». Структура вычислительной системы. Режимы работы вычислительной системы. Архитектура микропроцессорных систем. Сетевые протоколы и службы.	Информационно-коммуникационные технологии	Программирование микроконтроллеров Arduino	3	В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**: современные компьютерные сети, сетевые модели, принципы администрирования сетевых устройств. **Уметь:** выполнять типовые задачи проектирования, развертывания и технического сопровождения локальных и глобальных сетей. **Владеть:** навыками установки и настройки сетевого оборудования, сетевых протоколов и установки, настройки аппаратных модулей вычислительных систем.
8	Цифровая схемотехника	Дисциплина "Цифровая схемотехника" охватывает основные принципы и методы проектирования цифровых схем, включая изучение логических функций и алгебры логики, методов минимизации логических функций, комбинационных и последовательных логических схем, проектирование с использованием языков описания аппаратуры, а также тестирование и отладку цифровых схем, с фокусом на их применение в различных практических областях, таких как разработка процессоров и цифровых сигнальных процессоров.	Информационно-коммуникационные технологии	Программирование микроконтроллеров Arduino	3	**После освоения дисциплины "Цифровая схемотехника" обучающийся должен:** **Знать:** Основные принципы цифровой схемотехники, включая логические функции, алгебру логики и методы минимизации логических функций. Различные виды комбинационных и последовательных логических схем, их структуру и принципы работы. Методы проектирования цифровых схем с использованием языков описания аппаратуры. Основные методы тестирования и отладки цифровых схем. **Уметь:** Проектировать и анализировать различные цифровые схемы, включая комбинационные и последовательные схемы. Применять методы минимизации логических функций для оптимизации цифровых схем. Создавать цифровые схемы с использованием соответствующего программного обеспечения и языков описания аппаратуры. Тестировать и отлаживать цифровые схемы для обеспечения их корректной работы. **Владеть:** Навыками применения полученных знаний и умений для решения практических задач, связанных с проектированием и разработкой цифровых систем.

						Способностью критически мыслить и применять полученные концепции в новых контекстах для эффективного решения проблем в области цифровой схемотехники.
9	Дискретная математика и теория вероятности	Отношение эквивалентности. Отношение порядка. Булева алгебра, булевы функции. Полная система булевых функций. Аксиоматические теории. Выводимость формул в исчислении высказываний. Кратчайшие пути в графах. Алгоритм Дейкстры. Деревья, свойства деревьев. Кодировка деревьев. Теорема Форда-Фалкерсона. Основные элементы комбинаторики, предельные теоремы в схеме Бернулли, наиболее важные законы распределений, основные понятия математической статистики. Теоретические знания в теории вероятности и математической статистики. Методы исследования задач теории вероятности и математической статистики.	Высшая математика	Криптографические методы защиты информации	5	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать**: - основ основных дискретных структур и дискретных математических моделей; - овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования при решении теоретических и прикладных задач; - ознакомить с эффективными алгоритмами для решения наиболее известных задач дискретной математики и теории вероятностей; **Уметь:** решать задачи дискретной оптимизации, приближенных и эвристических методах решения наиболее трудных комбинаторных **задач.** **Владеть:** приобретение навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач.
10	Численные методы	Основы теории погрешностей. Понятие и свойства погрешностей. Виды погрешностей. Свойства погрешностей. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Векторно-матричная форма записи СЛАУ. Нелинейные уравнения и системы нелинейных уравнений. Существование корня на отрезке. Метод дихотомии. Метод хорд. Принцип сжимающихся отображений. Аппроксимация функций. Интерполяция. Интерполяционные многочлены. Дифференцирование и интегрирование функций. Проблема дифференцирования. Численные формулы дифференцирования. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задача Коши для уравнения первого порядка. Метод последовательного приближения. Метод Эйлера. Методы Рунге-Кутты. Многошаговые методы Адамса. Метод	Высшая математика	Криптографические методы защиты информации		**В результате освоения дисциплины обучающийся будет:** **Знать:** способы построения и анализа свойств разностных схем; основные понятия теории разностных схем; методы разработки вычислительных алгоритмов решения современных задач математической физики; **Уметь:** употреблять специальную математическую символику для постановки краевых задач, разрабатывать алгоритмы численного решения современных задач математической физики; анализировать результаты и оценивать погрешность численного решения; **Владеть:** практическим опытом решения краевых задач математической физики; навыками применения математических пакетов при численном решении прикладных задач.

		Милна. Численное решение уравнений высших порядков. Численное решение систем уравнений. Краевые задачи. Сведение краевых задач к задаче Коши.				
11	Академическое письмо 1	Дисциплина изучается с целью - формирования профессиональной компетенции и расширения коммуникативной компетенции, связанной с аналитической текстовой деятельностью; формирования у обучающихся навыков лингвистического и прагматического мышления, умений анализировать экспрессивные единицы языка и грамотно осуществлять выбор нужной единицы в зависимости от целей и условий коммуникации.	Не требуется	Производственная практика, Написание и защита дипломной работы (проекта)	4	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать:** Основные признаки жанров академического письма: эссе, аннотация, реферат, рецензия; **Уметь:** Анализировать эссе и научные статьи с точки зрения стилистики композиции, исследовательской стратегии автора, принадлежности у научной школе, включенности в научную традицию; строить эконометрические многофакторные модели с интерпретацией данных; **Владеть:** Навыками поиска авторитетных статей в электронных ресурсах; самостоятельного создания аннотаций, абстракта а научных статьях и монографиях, а также в рецензиях и эссе; публичного представления и обсуждения научных работ.
12	Community Service Learning	Дисциплина изучается с целью развития понимания служения обществу как формы добровольного вклада в развитие общественного блага и привития студентам высокого уровня социальной ответственности. Курс формирует навыки реализации таких социальных практик как волонтерства, краудсорсинг, краудфандинг, фандрайзинг, коллективная мудрость. Предусмотрены практики, в которых обучающимся оказываются безвозмездные коммерческие услуги для развития собственных профессиональных компетенций (юридический, маркетинговый, экономический консалтинг, копирайтинг и др.)	Не требуется	Не требуется	3	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать:** законодательные акты Республики Казахстан в области социальной ответственности бизнеса, волонтерства, благотворительности, меценатства, социальной помощи; основные смыслы, принципы, этические нормы, цели, формы, содержание служения обществу. **Уметь:** выявлять и оценивать потребность физических и юридических лиц, нуждающихся в оказании социальной помощи; формировать команды по оказанию деятельности по различным направлениям служения обществу; планировать и осуществлять мероприятия по формам служения обществу; осуществлять рефлексию по итогам проведенных мероприятий и корректировать планы, стратегии и тактики. **Владеть:** методами организации волонтерства, краудсорсинга, краудфандинга, фандрейзинга, благотворительности.

13	Архитектура компьютерных систем	Дисциплина "Архитектура компьютерных систем" предоставляет студентам обширное понимание основных принципов и концепций, лежащих в основе организации и функционирования компьютерных систем. В рамках этой дисциплины рассматриваются такие ключевые аспекты, как архитектурные уровни компьютерной системы, начиная от аппаратного уровня и заканчивая уровнем абстракций программного обеспечения. Студенты изучают основные компоненты компьютера, такие как процессоры, память, ввод-вывод, а также архитектурные особенности современных вычислительных систем, включая многопроцессорные и распределенные системы. В ходе изучения дисциплины также рассматриваются принципы проектирования архитектур компьютерных систем с учетом требований к производительности, энергопотреблению, надежности и безопасности. Особое внимание уделяется анализу и оценке производительности компьютерных систем, а также их оптимизации с помощью различных техник и методов.	Основы алгоритмизации и программирования на языке С++	Администрирование компьютерных систем, Надежность компьютерных систем, Робототехника	5	**После освоения дисциплины "Архитектура компьютерных систем" обучающийся должен:** **Знать:** Основные принципы и концепции, лежащие в основе архитектуры компьютерных систем, включая компоненты аппаратного и программного обеспечения. Характеристики и функции основных компонентов компьютера, таких как процессоры, память, ввод-выводные устройства. Различные уровни архитектуры компьютерных систем и их взаимосвязь. Принципы проектирования и оценки производительности компьютерных систем. **Уметь:** Анализировать и оценивать архитектурные особенности компьютерных систем и их влияние на производительность и эффективность работы. Проектировать и оптимизировать архитектуру компьютерных систем с учетом требований к производительности, энергопотреблению и надежности. Применять методы и техники анализа производительности компьютерных систем для оптимизации их работы. **Владеть:** Навыками применения полученных знаний и умений для проектирования, анализа и оптимизации архитектуры компьютерных систем в различных контекстах и областях применения. Способностью критически мыслить и принимать обоснованные решения по различным аспектам архитектуры компьютерных систем.
14	Проектирование БД	При изучении дисциплины рассматриваются основные синтаксические конструкции, применяемые при построении запросов и программировании на языке структурированных запросов (SQL), базовые элементы реляционных БД, язык структурированных запросов SQL,	Информационно-коммуникационные технологии	Облачные сервисы, Обработка больших данных(Big Data)	5	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать:** MySQL, начиная со структуры баз данных и заканчивая составлением сложных запросов; создать веб-страницы, использующие PHP и MySQL для объединения форм и других составных элементов HTML;

		функции SQL, синтаксис запроса SELECT, скалярные функции, многотабличные и вложенные запросы.				**Уметь:** проектировать информационную модель конкретной предметной области для ИСа также реляционную базу данных, функциональные зависимости, декомпозиция отношений, транзитивные зависимости, использовать современные СУБД для обработки баз данных в ИС, **Владеть:** модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных; реляционную алгебру и язык SQL; Хешированные, индексированные файлы; защита баз данных; целостность и сохранность баз данных и обеспечивать безопасность своих приложений.
15	Разработка StartUp	Дисциплина «Разработка StartUp» нацелена на процесс создания минимального жизнеспособного продукта (MVP), начиная с поиска идеи и заканчивая выходом продукта на рынок. Курс охватывает весь процесс создания собственного продукта, развитие SoftSkills, командной работы и бизнес-навыков. Студенты посредством рефлексии, критического мышления, знакомства с принципами интернет-коммерции, умения презентовать свою продукцию, самостоятельно существовать на рынке, оперативно и гибко реагировать на изменяющиеся внешние условия, брать на себя ответственность в командной работе, учатся воплощать в жизнь новые бизнес-идеи.	Основы предпринимательства	Производственная практика и государственная аттестация	3	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** - использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; - формулировать, реализовывать и развивать инновационную идею; - формировать талантливую и работоспособную команду стартапа; - проводить экономические, социальные исследования и опросы целевой аудитории (тестировать и т.д.); - разработать стратегию развития; - разработать обоснованный и реализуемый бизнес-план; - использовать все возможные способы привлечения капитала на развитие и масштабирование стартапа; -проводить оценку стартапа
16	Сравнительный анализ языков программирования	"Сравнительный анализ языков программирования" — изучение и сопоставление характеристик различных языков программирования. Анализ производительности, синтаксиса, инструментов и парадигм для принятия обоснованных решений при выборе языка для конкретных задач программирования.	Основы алгоритмизации и программирования на языке C++	Введение в обработку изображений и распознавание образов, Разработка мобильных приложений,	3	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать**: основные понятия и характеристики различных языков программирования, понимать влияние выбора языка программирования на разработку, тестирование, поддержку и масштабирование программных проектов.

				Интернет вещей, Проектирование информационных систем		**Уметь**: проводить сравнительный анализ синтаксиса, структуры и особенностей работы различных языков, оценивать доступность и поддержку различных библиотек, фреймворков и инструментов в различных языках, принимать обоснованные решения при выборе языка программирования в зависимости от требований конкретного проекта, опыт работы с несколькими языками программирования и быть способными к адаптации к новым технологиям. **Владеть**: знаниями о принципах и парадигмах программирования, включая императивное, функциональное, объектно-ориентированное программирование и другие, навыками сравнения производительности и эффективности различных языков для конкретных задач
17	Криптографические методы защиты информации	Дисциплина направлена на изучение теоретических основ и практических методов криптографической защиты информации. Рассматриваются основные положения криптографии, симметричные и асимметричные шифры, методы криптоанализа, криптографические протоколы, электронная цифровая подпись и средства защиты информации. Особое внимание уделяется обеспечению конфиденциальности, целостности и подлинности данных в информационных системах и телекоммуникационных сетях.	Дискретная математика и теория вероятностей, Численные методы	Методы оптимизации и прогнозирования, Введение в SOC аналитику, Промышленное программирование	4	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать:** теоретические основы построения и практического использования систем защиты информации в информационных системах, принципы, методы и средства реализации защиты данных; типовые поточные и блочные шифры, а также асимметричные криптосистемы; основные криптографические протоколы системы шифрования с открытыми ключами; **Уметь:** защищать информации при реализации информационных процессов ввода, вывода, передачи, обработки и хранения информации., **Владеть:** криптографические методы защиты информации в телекоммуникационных сетях
18	Деловой английский язык	Изучение делового английского языка позволяет формировать у обучающихся коммуникативную, лингвистическую, лингвострановедческую, профессиональную компетенции. В рамках изучаемых тем сфер делового общения развиваются навыки владения нормами официально-делового стиля, владение активной деловой лексикой и терминологией, умение работать с	Иностранный язык	Академический английский язык	5	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать:** Требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры; Основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании; **Уметь:** Заполнять резюме, писать письма делового характера, простые связные тексты в рамках тем и

		аутентичными письменными и устными источниками, писать деловые письма, вести деловую беседу на английском языке.				субтем; написать короткие несложные эссе на интересующие темы, вести деловую переписку; **Владеть:** Стратегиями восприятия, анализа, создания письменных текстов разных типов и жанров.
19	Бизнес английский язык	Изучение дисциплины позволит обучающимся достичь международно-стандартного общенаучного и научно-профессионального уровня обеспеченности. Основными направлениями являются дальнейшее совершенствование коммуникативных, деловых полемических умений; развитие умений творческого владения устной и письменной речью в различных коммуникативных и бизнес-сферах и ситуациях общения	Деловой английский язык	Академический английский язык	5	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать:** Лексический и грамматический минимум иноязычного общения, терминологию на иностранном языке в своей области; специфику устной и письменной речи в сферах профессионального, научного, общественно-политического общения; стилистические особенности словарного состава иностранного языка в сфере профессионального общения; **Уметь:** Выстраивать свое вербальное и невербальное поведение в сферах профессионального и научного общественно-политического общения; Применять разнообразные языковые и речевые средства адекватно социальным факторам, ситуации общения, статусу собеседника и его коммуникативным намерениям; **Владеть:** Восприятия и понимания на слух сообщений делового, информационного и бизнес характера.
20	Введение в обработку изображений и распознавание образов	Целью освоения дисциплины познакомить студентов с основными базовыми понятиями и методологией цифровой обработки изображений	Сравнительный анализ языков программирования	Методы и модели управления, Автоматизация производственных процессов	5	**В результате освоения дисциплины студент:** **Знать:** Алгоритмы обработки цифровых изображений, стандартные библиотеки сред разработки **Уметь:** Применять базовые алгоритмы цифровой обработки изображений в информационных системах, системах информационной безопасности **Владеть:** Современные методами обработки цифровых изображений, системами программирования, математическеми пакетами
21	Разработка мобильных приложений	Изучаются основы программирования в современных средах программирования Android / iOS, синтаксис программирования, соединение и	Сравнительный анализ языков программирования	Проектирование автоматизированных систем,		В результате освоения дисциплины обучающийся должен: **Знать:** Основные компоненты архитектуры мобильных платформ; жизненный цикл мобильных

		проектирование клиент-серверной базы данных. Даются базовые основы и принципы разработки на языке Koltlin в взаимодействии с Java, интерфейсы, библиотеки и анимации. Рассматриваются принципы работы в Google Play, Play Market.		Разработка Web-приложений		приложений и их структуру; основные элементы пользовательского интерфейса мобильных приложений; работу с файлами, базами данных, пользовательскими настройками в мобильных устройствах. **Уметь:** программировать и проводить эффективное тестирование программ и приложений для мобильных устройств; **Владеть:** навыками языка программирования Java для мобильных платформ, использования комплекта средств разработки Android SDK, оптимизации работы приложений для платформы Android.
22	Виртуализация и вычисления	Целью дисциплины является формирование у студентов представления об облачных технологиях, как современного средства предоставления повсеместного и удобного сетевого доступа к вычислительным ресурсам, и о технологиях виртуализации.	Экономическая теория	Администрирование компьютерных систем, Надежность компьютерных систем	5	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: **Знать:**. Методы исследования решения конкретных исследовательских задач в области обеспечения информационной безопасности **Уметь:** разрабатывать частные методы исследования и применять их в самостоятельной научноисследовательской деятельности для решения конкретных исследовательских задач в области обеспечения информационной безопасности **Владеть:** знаниями об основных понятиях облачных технологий, о разработке программного обеспечения для облачных систем, пользоваться методами облачного программирования, знать архитектуру и сервисы облачных вычислений для информационных систем предприятий.
23	Объектно-ориентированное программирование	При изучении дисциплины рассматриваются теоретическое и практическое освоение технологии объектно-ориентированного программирования с использованием языка высокого уровня, использование приобретенных навыков программирования для решения типичных математических и инженерных задач, овладение навыками работы в интегрированной среде разработки	Сравнительный анализ языков программирования	Проектирование автоматизированных систем, Разработка интеллектуальных систем, Теория кодирования, Введение в SOC аналитику, Промышленное	5	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать:** концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач; **Уметь:** пользоваться принципами объектно-ориентированной разработки для написания программ на языке высокого уровня; **Владеть:** технологией объектно-ориентированной разработки программ и основами программирования на языках высокого уровня и на

		Python, использование принципов компонентного программирования и умения проектирования в объектно-ориентированных средах		программировани е		машинно-зависимых языках программирования, включая постановку задачи.
2 4	Программирование на языке JavaScript	Дисциплина формирует системное базовое представление, первичные знания, умения и навыки студентов по основам программирования на объектно-ориентированном языке программирования JavaScript, а также готовит студентов к применению знаний программирования на языке JavaScript в последующих дисциплинах.	Сравнительный анализ языков программирования	Проектирование автоматизированн ых систем, Разработка интеллектуальных систем, Теория кодирования, Введение в SOC аналитику, Промышленное программировани е		**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать:** среду программирования на языке Java, основные конструкции языка Java; **Уметь:** создавать клиентские и серверные приложений различного назначения; **Владеть:** полученные знания для создания прикладных программ на языке Java в различных предметных областях.
2 5	Интернет вещей	Изучаются принципы организации и функционирования Интернета вещей, основные факторы развития Интернета вещей, современные технологии в области Интернета Вещей, основные тренды и направления в области Интернета Вещей. Рассматриваются принципы разработки приложений с использованием технологий Интернета вещей для различных задач экономики и предприятий	Сравнительный анализ языков программирования	Проектирование и разработка кроссплатформен ных приложений, Геоинформационн ые системы и технологии	5	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать** Принципы организации и функционирования «Интернет Вещей», Основные факторы развития «Интернет вещей», Существующие технологии в области «Инфтернет вещей» **Уметь** Работать с микроконтроллерами и основными отладочными платами, Разбираться в существующих IoT-технологиях и применять их к конкретным сценариям **Владеть** Терминологическим аппаратом, Базовыми навыками по подключению конечных устройств, Базовыми навыками по подключению конечных устройств в сеть, Базовыми навыками по созданию программного решения обработки и хранения данных с применением облачных технологий
2 6	Проектирование информационных систем	При изучении дисциплины рассматриваются понятие информационных систем, их роль в управлении, основные задачи теории систем; краткая историческая справка; текстология, кибернетика, синергетика и	Сравнительный анализ языков программирования	Проектирование и разработка кроссплатформен ных приложений, Геоинформационн		В **результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать:** методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС; методологии и технологии

		их место в развитии системных представлений, информационная система как система сбора, обработки передачи и хранения информации, синтез и декомпозиция информационных систем, анализ, формы представления информации, информация и знания, мера Хартли, мера Шенона, единицы измерения информации, количество информации для равновероятных, неравновероятных, зависимых, независимых символов и сообщении, построение модели информационного процесса, решение задач оптимизации информационного процесса.		ые системы и технологии		проектирования ИС, проектирование обеспечивающих подсистем ИС; методы и средства организации и управления проектом ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценка затрат проекта и экономической эффективности ИС; основы менеджмента качества ИС; методы управления IT - проектами. **Уметь** проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС. **Владеть** навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации, использования функциональных и технологических стандартов ИС.
27	Облачные сервисы	Развить технические навыки разработки облачных приложений на AWS, осваивая основы облачной разработки и бессерверных технологий, работы с контейнерами и другими возможностями.	Информационно-коммуникационные технологии.	Проектирование и разработка кроссплатформенных приложений , Геоинформационные системы и технологии, Разработка интеллектуальных систем	3	В **результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать:** цели и задачи облачных технологий; предпосылки миграции в облака; основные понятия, функции и тенденции развития облачных технологий; виды облачных архитектур **Должен уметь:** выявлять автоматизированные и бизнес-процессы, которые эффективнее перенести в облака; оценивать возможные риски использования облачных технологий; выбирать оптимальную стратегию перехода на облачные технологии **Должен владеть:** методами оценки стоимости работы программных систем в облаках; методами разработки стратегии

						выхода компании на использование облачных технологий
28	Обработка больших данных(Big Data)	При изучении дисциплины рассматриваются Bigdata: инструменты, подходы и методы обработки огромных объёмов данных, альтернативы традиционным системам управления данными. Также рассматриваются технологии работы с данными и необходимость апгрейда на текущем месте работы, стандартные инструменты статистики и SQL, основные принципы работы с большими данными, экосистема Hadoop и облачные платформы для реализации решений по bigdata	Информационно-коммуникационные технологии. Системы искусственного интеллекта	Проектирование автоматизированных систем, Разработка интеллектуальных систем		**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать:** современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики и информатики; терминологию (понятийный аппарат) анализа и обработки данных; **Уметь:** оценивать время и необходимые аппаратные ресурсы для решения задач анализа и обработки данных; оценивать эффективность созданных алгоритмов анализа и обработки большого объема данных. **Владеть:** в решении практических задач анализа и обработки большого объема данных; применения программных систем, предназначенных для интеллектуального анализа данных.
29	Программирование микроконтроллеров Arduino	При изучении дисциплины рассматриваются основы среды программирование Arduino. Типы данных Arduino. Стандартные библиотеки Arduino. Создание библиотек Arduino. Датчики. Программирование плат Arduino.	Методы и модели управления, Компьютерное моделирование	Робототехника	3	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен** **знать:** язык программирование Arduino. Устройство плат и датчиков Arduino. **Уметь:** создавать автономные модули и программировать их **Владеть:** Языком программирования Arduino, создавать устройство автоматизации на основе Arduino.
30	Основы кибербезопасности	Рассматриваются решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований кибербезопасности	Методы и модели управления, Компьютерное моделирование	Введение в SOC аналитику	3	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен** **Знать:** базовый знания по сетям и операционным системам; понимание принципов статистической маршрутизации, адресации IP, знание ISO/OSI, TCP/IP; опыта администрирования Active Directory для настройки групповой политики и управления правами пользователей; настройку защиты на базе Windows и ведущих антивирусов; настроить базу данных: MySQL и Apache2, Rsyslog и Auditd, PostgreSQL и nginx. **Уметь:** защита персональный данный, коммерческой тайны и другой закрытой информации; принятие мер по борьбе с хакерскими атаками; защиита от хищений интеллектуальной

						собственности; поддержание информационной безопасности критически важных объектов: банки, предприятия, коммунальные службы, учреждения здравоохранения и т. д.; выявление уязвимостей в действующих сетях и их оперативное устранение. **Владеть:** большой опыт в веб-верстке; знание баз аднных SQL;чтение кода (в том числе чужого), с целью обнаружения скрытых источников внешнего вторжения
31	Академический английский язык	Дисциплина изучается с целью освоения академического английского языка, который позволит студентам грамотно и осознанно подходить к овладению академическим языком, что отражается в дескрипторах достигаемого уровня, реализуемых в моделируемых формах речи и типах коммуникаций (грамотное изложение своих мыслей, анализ текстов, написание эссе, деловой документации).	Бизнес английский язык	Преддипломная/ производственная практика	5	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать:** Изучение понятий общения вообще и академического общения, в частности, а также основных параметров общения и особенностей академического общения; Определение и описание некоторых жанровых разновидностей научного стиля, ознакомление со спецификой устного и письменного иноязычного академического общения; **Уметь:** Формирование представления о культуре академического общения: речевом этикете, национально-культурной специфике речевого поведения в академической среде; Ознакомление с современными методами сбора, хранения и обработки информации в сфере профессиональной деятельности, овладение методами сбора материала для решения конкретных задач; **Владеть:** Развитие умений и навыков академического общения в четырех видах речевой деятельности: чтение, говорение, письмо, аудирование; Разработка стратегий усвоения и активизации, пополнения, расширения и актуализации приобретенных фоновых знаний
32	Инструментальные средства разработки программ	Целью дисциплины является изучение студентами методов решения типовых задач программирования, их эффективной реализации в коде, применения инструментальных средств для проектирования, тестирования и отладки программного обеспечения. Прививаются	Высшая математика	Управление IT проектами	4	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать:** Место и роль инструментальных средств при проектировании и разработке ПО, Особенности современных инструментальных средств, применяемых при разработке программного обеспечения, Методы и средства планирования и

		навыки создавать программы с наименьшими затратами ресурсов, используя методики и инструментарии для отладки программы, а также знания основных парадигм программирования				организации исследований и разработок, Методы и инструментальные средства планирования и организации исследований и разработок, Тенденции развития рынка инструментов коллективной разработки программного обеспечения **Уметь:** Использовать инструментальные средства при проектировании и разработке ПО, Применять инструментальные средства на всех этапах проектирования программного обеспечения, Применять методы анализа научно-технической информации и рынка ПО, Применять методы анализа научно-технической информации, Осуществлять анализ проекта и выбирать адекватные технологии реализации **Владеть:** Навыками практического использования при проектировании и разработке ПО, использования инструментальных средств при разработке, тестировании и анализе программного обеспечения, внедрения результатов исследований и разработок с применением современных инструментальных средств, проведения маркетинговых исследований научно-технической информации, работы в команде, с использованием современных программных средств коллективной разработки, по проектированию информационных систем и программного обеспечения
33	Управление IT проектами	Применение методов, инструментов, техник и компетенцией к проекту. Управление проектами в соответствии с определением национальным стандартом ANSI. Определение плана, минимизации рисков и отклонений от плана, эффективного управления изменениями (в отличие от процессного, функционального управления, управления уровнем услуг). Управление проектами в профессиональных сферах проекта. Создание продукта проекта, эффективно сочетающего технические и управленческие методы.	Инструментальные средства разработки программ	Разработка интеллектуальных систем	3	В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:** понятийный аппарат управления проектами; принципы стандартизации в области управления проектами, состав международных и национальных стандартов управления проектами; лучшие мировые и национальные практики, вошедшие в свод знаний PMI PMBOK; методологии управления проектами (методы критического пути, PERT-анализа, стоимостного анализа, прогнозирования значений технико-экономических показателей проекта, оценка рисков); архитектуру и функциональность информационных систем управления ИТ проектами; структуру и типовое содержание ИТ-

						проекта; принципы гибких методологий управления проектами. **Уметь:** анализировать и оптимизировать план работ и стоимость проекта; оформлять проектную документацию; применять информационные системы для решения практических задач управления проектами. **Владеть:** построения сетевого графика; расчета критического пути; распределения и планирования ресурсов; расчета показателей освоенного объема; проведения анализа проектных рисков и определения мер реагирования на них; подготовки и проведения презентации проекта; работы в команде, использующей agile методологию.
34	Системы искусственного интеллекта	Изучение методов и технологий создания интеллектуальных систем. Включает в себя основы машинного обучения, алгоритмы искусственного интеллекта, обработку естественного языка, компьютерное зрение, робототехнику, экспертные системы и планирование. Применяется в различных областях, включая медицину, финансы, технику и информационные технологии.	Информационно-коммуникационные технологии	Разработка интеллектуальных систем	5	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать:** основы и принципы искусственного интеллекта (ИИ), принципы работы нейронных сетей: **Уметь:** разрабатывать и обучать модели машинного обучения, Освоить область обработки естественного языка (Natural Language Processing, NLP), Работать с экспертными системами: **Владеть:** методами машинного обучения, компьютерным зрением, методами планирования и принятия решений, программированием в контексте искусственного интеллекта
Профилирующие дисциплины (64 академических кредита)						
35	**Методы и модели управления**	Даются основные понятия, принципы и средства исследования операций, модели операций и их виды. Рассматриваются математические модели и их роль в применении вычислительной техники и программного обеспечения в управлении. Даётся общая постановка задачи математического программирования, понятие об оптимизации и оптимальном решении, классификация задач математического программирования. Изучаются задачи линейного	Дискретная математика и теория вероятности	Проектирование и разработка кроссплатформенных приложений, Геоинформационные системы и технологии	3	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен** **Знать:** основы анализа результатов решения управленческих задач; основные математические модели задач управления. **Уметь:** использовать методы математического моделирования для решения практических задач; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей. **Владеть:** методами решения математических задач,

		программирования и методы из решения. Даются практически важные задачи нелинейного программирования, теорема Куна-Таккера. Рассматриваются задачи динамического программирования. Изучаются игровые модели операций и использование теории игр в управлении, а также методы сетевого планирования.				возникающих при моделировании управленческих задач.
36	Автоматизация производственных процессов	Изучаются процессы автоматизации материальных, энергетических и информационных потоков на производстве, основы классификации автоматизированных технологических процессов и автоматизированных средств технологического оснащения технологических процессов. Рассматривается система оценок объемов автоматизации производства; методология системного подхода к решению задач автоматизации производственных процессов в инженерных задачах.	Дискретная математика и теория вероятности	Проектирование и разработка кроссплатформенных приложений, Геоинформационные системы и технологии		**В результате изучения дисциплины студент должен:** **знать:** – клиент-серверную архитектуру приложения; – структуру и функции типовых модулей бизнес-приложения; – современные технологии работы с реляционными базами данных из клиентских приложений; – основные ошибки информационной безопасности данных; – типичные ошибки финансовых расчетов, способы оптимизации построения отчетов; – технологию OLE-automation; – регламентные документы по двумерному и трехмерному штриховому кодированию информации; – основы XML-технологий. **уметь:** – разрабатывать программное обеспечения с клиент-серверной архитектурой; – проектировать структуру и функций типовых модулей бизнес-приложение; использовать современные технологии работы с реляционными базами данных из клиентских приложений; – писать хранимые процедуры на сервере баз данных; – на практике применять способы оптимизации построения отчетов; – создавать и заполнять документы Word, Excel из собственных приложений; – программно генерировать и использовать штриховое кодирование. **владеть:** – практическими навыками проектирования, разработки, внедрения и сопровождения клиент-серверных приложений, направленных на решение задач автоматизации банковских и финансовых

						операций, бухгалтерского и складского учета, документооборота.
37	Администрирование компьютерных систем	Курс посвящен изучению основ теории и получению практических навыков сетевого администрирования информационной 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 на платформе MSWindowsServer.	Архитектура компьютерных систем	Разработка Web-приложений	5	В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать**: понятие "компьютерная сеть"; историю развития компьютерных сетей и сети Интернет; различные типы компьютерных сетей; принципы функционирования компьютерной сети; основные принципы администрирования операционной системы Windows; основные приемы построения беспроводных сетей; возможности современных информационных систем, функции и задачи, решаемые ими; об основах организации сетевого взаимодействия приложений высокого уровня; службы и сервисы участвующие в процессе управления информационными системами, их настройки и управление. **Уметь:** использовать базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей для анализа и построения локальных сетей; применять полученные знания и умения в повседневной жизни для построения и настройки простейшей компьютерной сети и для эффективного использования сервисов Интернет. **Владеть:** владеть культурой мышления, способностью к восприятию, анализу информации; современными технологиями проектирования и реализации политики безопасности компьютерной сети; навыками по использованию необходимого ПО для администрирования локальной сети; анализировать структуру сети, топологию, диагностировать работоспособность сети, находить ошибки, планировать работу сети.
38	Надежность компьютерных систем	Изучаются основные положения о теории надежности, методы расчета надежности технических устройств и систем. Рассматриваются особенности анализа и синтеза информационных систем с учетом требований надежности.	Архитектура компьютерных систем	Методы оптимизации и прогнозирования, Операционные системы		В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:** основные показатели надежности объекта проектирования и факторы, влияющие на эти показатели. **Уметь:** выполнить ориентировочный и расширенный расчет надежности объекта проектирования.

						Владеть: теоретическими и экспериментальными методами оценки надежности объекта проектирования
39	Проектирование и разработка кроссплатформенных приложений	Целью дисциплины является освоить основы разработки кроссплатформенных приложений, включающие в себя, особенности разработки кроссплатформенных приложений; принципы разработки кроссплатформенных приложений; архитектуру и жизненный цикл кроссплатформенных приложений; работу основных компонентов кроссплатформенных приложений; технологии кроссплатформенной разработки; различные библиотеки и фрэймворки, применяемые в кроссплатформенной разработке	Методы и модели управления	Проектирование автоматизированных систем, Разработка Web-приложений	4	**Уметь:** разрабатывать структуру баз данных; кодировать на языках программирования; верифицировать структуру программного кода. **Знать:** языки программирования и работы с базами данных; инструменты и методы проектирования и дизайна ИС; инструменты и методы верификации структуры программного кода; возможности ИС; предметную область автоматизации;. **Владеть:** навыками разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; разработки структуры программного кода ИС; верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; устранения обнаруженных несоответствий.
40	Геоинформационные системы и технологии	Изучаются геоинформационные системы и технологии, технологии распределенного преобразования геоинформационных данных, мультимедиа технологии, технологии интерактивной машинной графики, технологии динамического масштабирования геоинформации, технологии защиты геоинформации от несанкционированного доступа. Даются основы процессов обработки и классификации геоинформационных систем и технологий.	Методы и модели управления	Экономические информационные системы, Промышленное программирование		В результате освоения дисциплины обучающийся **Знать:** - методы анализа геоинформационных систем (ГИС); - модели представления проектных решений в рамках геоинформационных систем; - прикладные геоинформационные технологии, инструментальные средства геоинформационных технологий; основные виды и процедуры обработки геоинформации; - модели и методы решения задач обработки геоинформации. **Уметь:** использовать программные компоненты геоинформационных систем; - проводить предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования в рамках геоинформационных систем; - осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке геоинформации; - использовать алгоритмы обработки геоинформации для различных приложений. **Владеть:** навыками представления данных и знаний о предметной области в рамках геоинформационных

						систем; - навыками применения методов и средств для анализа геоинформационных систем; - навыками работы с инструментальными средствами обработки геоинформации; - навыками работы с информационными технологиями поиска геоинформации и навыками их реализации.
41	Робототехника	При изучении данного курса даются базовые знания и навыки в области робототехники и проектирования инженерных систем. На протяжении курса студенты будут осуществлять сборку, конструирование, моделирование и программирование роботов для решения различных задач.	Цифровая схемотехника	Research Paper, Comprehensive exam preparation	5	**После освоения дисциплины "Робототехника" обучающийся должен:** **Знать:** Основные принципы и концепции робототехники, включая механику, электронику, сенсорику и программирование. Различные типы роботов, их характеристики, применение и особенности конструкций. Принципы функционирования различных компонентов робототехнических систем, таких как моторы, датчики и актуаторы. **Уметь:** Проектировать и создавать робототехнические устройства, учитывая их механические, электронные и программные аспекты. Программировать роботов для выполнения различных задач, используя соответствующие языки программирования и средства разработки. Работать с сенсорами и актуаторами, настраивать их работу и интегрировать в робототехнические системы. **Владеть:** Навыками анализа и решения практических задач, связанных с управлением и программированием роботов. Способностью самостоятельно разрабатывать и модифицировать робототехнические устройства в соответствии с конкретными требованиями и задачами. Глубоким пониманием основных принципов робототехники и их применения в различных областях, что позволяет применять полученные знания и навыки в различных сферах деятельности, таких как производство, медицина, образование и техническое творчество.

42	Экономические информационные системы	Даётся понятие экономических информационных систем (ЭИС), принципы их построения и функционирования, классификация, подсистемы и компоненты ЭИС. Изучается жизненный цикл ЭИС. Рассматриваются понятия имя, структура и значение единиц информации, операции над единицами информации. Изучаются модели данных: реляционная, сетевая и иерархическая. Даются семантические модели данных, базы знаний, тезаурусы экономической информации. Рассматривается понятие об эффективности информационно-технологического проекта (ИТ-проекта).	Цифровая схемотехника	Преддипломная/ производственная практика. Research Paper, Comprehensive exam preparation		В результате освоения дисциплины обучающийся **Знать:** - основные понятия и этапы развития информации, информационных ресурсов, систем и технологий; - роль и значение информации и информационных систем; - современные технические средства и информационные системы для по строения стандартных теоретических и эконометрических моделей, анализа и интерпретирования полученных результатов, решения аналитических и исследовательских задач; - возможности применения современных информационных систем для по строения стандартных теоретических и эконометрических моделей, анализа и интерпретирования полученных результатов, решения аналитических и исследовательских задач. **Уметь:** - собирать, транспортировать, обрабатывать, анализировать, хранить, представлять, использовать и защищать информацию; - оценивать, систематизировать и классифицировать информацию; - использовать современные технические средства и информационные системы для построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, анализа и интерпретирования полученных результатов, решения аналитических и исследовательских задач; **Владеть:** - навыками эффективного применения информационных ресурсов, систем и технологий для построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, анализа и интерпретирования полученных результатов, решения аналитических и исследовательских задач; - навыками работы с современными техническими средствами и информационными системами, в том числе сервисами глобальной сети Интернет.
43	Проектирование автоматизированных систем	Изучаются технологии проектирования средств и систем автоматизации и управления; методические и нормативные материалы, стандарты и технические	Проектирование и разработка кроссплатформенных приложений	Research Paper /Comprehensive exam preparation	5	В результате освоения дисциплины обучающийся **Знать:** основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных

		условия по проектированию средств и систем автоматизации и управления; основные требования к организации труда при проектировании средств и систем автоматизации и управления; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; методы проектноконструкторской работы.				систем; – способы решения информационных систем и устройств (программно-, аппаратно-, или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи. **Уметь:** – использовать современные информационные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению; – применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем. **Владеть**: – способностью участвовать в разработках по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем; – способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение.
44	Разработка Web-приложений	Рассматриваются основы технологии разработки Web приложений, для создания эффективных, высокопроизводительных Web приложений любого уровня сложности.	Проектирование и разработка кроссплатформенных приложений	Research Paper /Comprehensive exam preparation		В результате освоения дисциплины обучающийся должен З**нать:** технологию разработки Web-приложений. **Уметь:** создавать проект Web-приложения ASP.NET с использованием MS VisualStudio, производить задачи со сложными данными из приложения ASP.NET, управлять состоянием, обрабатывать запросы и улучшать доступность сайта с использованием возможностей ASP.NET. **Владеть:** приемами настройки и применения приложений ASP.NET.
45	Разработка интеллектуальных систем	Рассматриваются современное развитие искусственного интеллекта; изложение технической постановки основных задач, решаемых системами искусственного интеллекта; ознакомление с концепциями и методами, составляющими основу для понимания современных достижений искусственного интеллекта; ознакомление с современными областями исследования по искусственному интеллекту; -	Облачные сервисы , Обработка больших данных(Big Data)	Research Paper /Comprehensive exam preparation	5	В результате освоения дисциплины обучающийся должен **Знать:** новые научные принципы и методы исследований; способы и методы дедуктивного и индуктивного мышления; методы обработки и передачи информации посредством современных компьютерных технологий; **Умеет:** применять на практике новые научные принципы и методы исследований; Уметь применять существующие методы искусственного интеллекта

		ознакомление с основными моделями представления знаний и некоторыми интеллектуальными системами; рассмотрение теоретических и некоторых практических вопросов создания и эксплуатации экспертных систем; - ознакомление с особенностями практического использования интеллектуальных информационных систем и систем принятия решений.				для исследования и решения научных и прикладных задач; **Владеть:** навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач; навыками применения методов инженерии знаний для решения задач управления и проектирования
46	Теория кодирования	Изучает математические и технические аспекты передачи данных. Включает в себя основы теории информации, кодирование сообщений, сжатие данных, алгоритмы обнаружения и исправления ошибок. Применяется в телекоммуникациях, компьютерных сетях и информационных технологиях.	Облачные сервисы , Обработка больших данных(Big Data)	Research Paper /Comprehensive exam preparation		В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: основы теории информации, алгоритмы сжатия, такие как Huffman, Lempel-Ziv и другие., принципов кодирования Хэмминга, циклических кодов и др. Уметь: выбирать подходящий код в зависимости от характеристик передаваемых данных, Разбираться в методах потерянного и без потерь сжатия. Владеть: Знание различных кодов: префиксные, блочные, циклические и другие, аспектами передачи данных, программированием для реализации методов кодирования и обработки информации
47	Методы оптимизации и прогнозирования	Рассматривается общая постановка задачи оптимизации, классификация задач математической оптимизации, классификация методов решения детерминированных задач оптимизации. Изучаются методы поразрядного поиска, равномерного поиска, золотого сечения, метод Фибоначчи, Ньютона-Рафсона, простой градиентный метод. Рассматриваются элементы теории выпуклых функций и выпуклых множеств. Даются виды экспертного прогнозирования, программно-методологические вопросы экономико - статистического прогнозирования, индивидуальные экспертные методы,	Методы и модели управления, Автоматизация производственных процессов	Research Paper /Comprehensive exam preparation	5	В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:** - способы автоматизации формализации описания объектов, систем из объ ектов, проблем и задач; - приемы и способы описания сложных, в том числе интеллектуальных систем; - основные подходы, методы, способы, средства решения задач на моделях сложных систем; - способы и технологию построения алгоритмов решения задач на компьютерных моделях сложных систем; **уметь**: - использовать компьютерную технологию для синтеза моделей сложных, в том числе интеллектуальных систем; - применять технологию искусственного интеллекта для решения задач на моделях сложных систем; - составлять алгоритмы

		точность и ошибки экспертного прогноза. Изучаются методы получения прогнозных решений на основе моделей оптимизации и методика анализа оптимальных решений. Рассматривается модель двойственной задачи и ее экономическая интерпретация, использование теории двойственности в анализе прогнозного решения.				для компьютерного решения задач, формулируемых в рамках моделей информационных систем, разрешая проблемы, с которыми приходится сталкиваться инженеру при создании новой техники и новых технологий; - применять математические методы теории моделирования и технологии искусственного интеллекта для описания (формализации) практически важных ситуаций; - применять на практике как принципы решения задач искусственного интеллекта, так и вычислительную технику для их реализации; **владеть:** - принципами и методами математического описания сложных явлений и процессов, построения их математических моделей, реализуемых на компьютере; - основными подходами технологии искусственного интеллекта, позволяющими описывать решение задач на компьютерных моделях, применять по строенные модели для решения современных и перспективных технологических задач; - принципами, методами и алгоритмами решения научно-технических сложных задач.
48	Операционные системы	Рассматриваются виды операционных систем, их роли и задачах, выполняемых в рамках функционирования современных информационных систем; методологии применения современных операционных систем, сред и оболочек в профессионально-ориентированных информационных системах для реализации информационных технологий в различных сферах деятельности.	Методы и модели управления, Автоматизация производственных процессов	Преддипломная/ производственная практика. Research Paper /Comprehensive exam preparation		В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:** основные функции операционных систем; машинно-независимые свойства операционных систем; принципы построения операционных систем; установку и сопровождение операционных систем. **Уметь:** использовать средства операционных систем и сред для решения практических задач; использовать сервисные средства, поставляемые с операционными системами; устанавливать различные операционные системы; подключать к операционным системам новые сервисные средства; решать задачи обеспечения защиты операционных систем. **Владеть:** навыками установки операционных систем семейства Windows (Windows 7, Windows 8, Windows 10, Windows Server) и конфигурирования служб; навыками установки операционных систем

						семейства Linux(на примере AltLinux, SuSe, Debian) и конфигурирования демонов; навыками настройки и оптимизации работы ОС, достаточными для комфортной работы ОС на аппаратном обеспечении, соответствующем минимальным системным требованиям устанавливать и переустанавливать используемые в повседневной жизни ОС создавать скрипты для автоматизации повседневных задач управления пользователями, процессами и файловыми системами, включения системы в существующую сеть
49	Введение в SOC аналитику	Дисциплина знакомит с методами анализа процессов для эффективного анализа и реагирования на предупреждения безопасности.	Администрирование компьютерных систем**,** Надежность компьютерных систем	Преддипломная/ производственная практика. Research Paper /Comprehensive exam preparation	5	В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:** фишинг (попытки выманить личную информацию с помощью поддельных писем или сайтов, например, когда приходит письмо от «банка», где «сотрудники» просят срочно ввести свои данные – в реальной жизни это мошенник, который выдаёт себя за сотрудника банка); - DDoS-атаки (Distributed Denial of Service) — атаки, при которых злоумышленники перегружают сайт запросами (он становится не работающим для пользователей, т.е. нарушается доступность данных, о которой мы говорили выше), это, как если бы в кафе вдруг пришло 100 человек одновременно и официанты просто не успевали бы обслужить всех; - SQL-инъекции – атаки, при которой злоумышленники внедряют вредоносный код в запросы к базе данных (так они могут получить доступ к данным, нарушая аспект конфиденциальности). Представьте, что вы пишете запрос в поисковую строку, а злоумышленник незаметно добавляет в него свои команды. - атаки с использованием паролей – попытки взломать учётные записи с помощью подбора или кражи паролей) Это похоже на попытки подобрать ключ к двери в квартиру; - вредоносное ПО, Malware, т.е. программы, которые могут повредить компьютер, украсть данные или шпионить за пользователем.

						Представьте, что на телефоне появилась программа, которая незаметно читает все сообщения или делает скриншоты и передаёт их злоумышленнику. **Уметь:** распознавать различные «ловушки» и предотвращать эксплуатацию уязвимостей или выполнение сложных атак. **Владеть:** принципами кибербезопасности: базовые концепции кибербезопасности; знание типов кибератак; знание тактик и методов атак, основных векторов атак, методов их обнаружения; понимание ключевых этапов жизненного цикла инцидента. Навыки анализа журналов: опыт работы с различными форматами журналов; умение анализировать журналы событий операционных систем; анализ журналов сетевых устройств (брандмауэров,маршрутизаторов); анализ логов приложений и серверов. Навыки в области сетевых технологий: базовые знания сетевых технологий и знание модели OSI; базовые знания сетевых протоколов (TCP/IP, HTTP, DNS, DHCP); понимание сетевых топологий, устройств и их ролей; умение анализировать сетевой трафик для выявления аномалий; знание систем сетевого мониторинга и анализа трафика
50	Промышленное программирование	Изучаются принципы разработки программных приложений для задач промышленных предприятий. Рассматриваются создание моделей и обработка информации для автоматизированных рабочих мест.	Администрирование компьютерных систем, Надежность компьютерных систем	Преддипломная/ производственная практика. Research Paper /Comprehensive exam preparation		В результате освоения дисциплины обучающийся должен **Знать** Основные принципы создания программ на языке Java; принципы организации коллективного использования кода; принципы конфигурирования программных проектов с помощью предусмотренных для этого механизмов **Уметь** разрабатывать программное обеспечение на языке Java в соответствии с определёнными принципами; структурировать программный код в рамках соглашений проектной команды; организовывать конфигурирование проекта с помощью определённых в проекте механизмов; **Владеть**

						средствами разработки и проектирования ПО на языке Java; инструментами описания программного кода; инструментами сопровождения программного обеспечения;
51	Research Paper	Дисциплина направлена на формирование научно – исследовательских компетенции в учебном процессе. Выбор темы научного исследования. Обоснование актуальности и степени разработанности тем в различных исследованиях. Формулировка темы и задач исследования. Определение объекта и предмета исследования. Сбор библиографических источников по теме дипломного проекта. Разработка теоретической базы научного исследования по теме дипломного проекта. Выбор научных методов анализа темы. Формулировка выводов и рекомендаций по проведенному исследованию	Производственная практика за 6 семестр	Написание и защита дипломной работы (проекта)	8	**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** **Знать:** Организации и основные принципы научного исследования- теорию и методологию, модели исследуемых процессов; **Уметь:** Выявлять и формулировать актуальные научные проблемы- корректно формулировать цели и задачи (проблемы) по теме исследования, устанавливать взаимосвязи, анализировать причины появления проблем- на научной основе организовать свой труд, владеть компьютерными методами поиска и обработки информации. **Владеть:** Навыками аналитики и прогнозирования в целях выявления потенциала полученных. Выполнения всех стадий научной деятельности, грамотного формулирования и представления результатов исследования - применения теоретических подходов в практической деятельности.
52	Comprehensive exam preparation	Comprehensive exam preparation углубляет и обобщает ранее полученные знания, логически систематизирует учебный материал, содействует приобретению студентами опыта целостного системного видения проблемы посредством рассмотрения основных вопросов и практико-ориентированных заданий/задач/кейсов	Производственная практика за 6 семестр	Сдача комплексных экзаменов вместо дипломной работы (проекта)		В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:** - типовые методики и действующую нормативно-правовую базу расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; **Уметь:** - анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; - выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами; - собирать, анализировать и обрабатывать данные, необходимые для решения поставленных экономических задач; - выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с

						поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы; - на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; **Владеть навыками:** - анализа и интерпретации финансовой, бухгалтерской и иной информации, содержащейся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений; -использования для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.

Обсуждено и рекомендовано на заседании кафедры «Информационные системы и технологии», протокол №7 от 19 02 2026 г.

Заведующий кафедрой _____ Мұхиядин А. Л.

Декан факультета _____ Мухамеджанова А.А.

Активация W
Чтобы активиро