

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ»  
ФАКУЛЬТЕТ «АЭРОКОСМИЧЕСКИХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИИ»  
КАФЕДРА «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

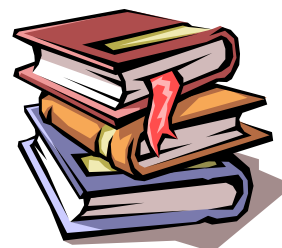
**ДЕКАН ФАИТ**

\_\_\_\_\_ **С.С. Табултаев**

**«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.**

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН  
2017 ГОД ПОСТУПЛЕНИЯ**

**Специальность:  
«5В060200 - ИНФОРМАТИКА»**



**АЛМАТЫ, 2017 г.**

## 5В060200 – Информатика ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Цикл	Цифровой код дисциплины	Наименование дисциплин	Семестр	Кол-во кредитов
1 курс					
1	БД	1215	Физика	1	2
		1215	Спец главы физики	1	
2	ПД	1307	Инженерная и компьютерная графика	1	2
		1307	Основы компьютерного черчения	1	
3	ООД	1107	Экологическая устойчивость и безопасность жизнедеятельности	2	3
		1107	Экологическая и техногенная безопасность	2	
4	ООД	1106	Политико-правовые и социально-духовные основы общества	2	4
		1106	Социальные институты современного общества: политика, право, религия	2	

### ФИЗИКА

**Постреквизиты:** Электронные приборы и схемотехника (Схемотехника).

**Цель изучения:** формирование у студентов умений и навыков использования фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, а также методов физического исследования; формирование у студентов творческого мышления и научного мировоззрения.

**Краткое содержание (основные разделы):** Физические основы механики, Статистическая физика и термодинамика, электродинамика, физика колебаний и волн, квантовая физика. Физика атомного ядра и элементарных частиц.

**Результаты изучения:**

**Знать:** Основные физические теории и принципы.

**Уметь:**

- применять теоретические знания для решения конкретных физических задач и ситуаций, анализировать результаты физического эксперимента, моделировать физические ситуации с использованием компьютера;
- проводить физические эксперименты, работы с измерительными приборами, расчет и обработку полученных данных.

**Иметь навыки:** принципиально использования фундаментальных законов, теории физики, методов физического исследования.

**Компетенции:** Иметь общее представление о науке и научным мышлении.

**Кафедра – Техническая физика**

### СПЕЦ ГЛАВЫ ФИЗИКИ

**Постреквизиты:** Электронные приборы и схемотехника (Схемотехника).

**Цель изучения:** формирование у студентов навыков самостоятельной познавательной деятельности; выработка приемов и навыков проведения

экспериментальных научных исследований физических явлений, помогающих в дальнейшем решать конкретные задачи в профессиональной деятельности.

**Краткое содержание (основные разделы):** Электрическое поле в вакууме и среде, основные характеристики и теоремы электростатики. Магнитное поле, магнитные силы, движение электрических зарядов в электрическом и магнитном полях.

**Результаты изучения:**

**Знать:** основные физические теории и принципы, физические методы исследования, основные законы и границы их применимости.

**Уметь:** применять теоретические знания для решения конкретных физических задач и ситуаций, моделировать физические ситуации с использованием компьютера .

**Иметь навыки:** проведения экспериментов научно-исследовательских физических явлений, применение конкретные задачи в профессиональной деятельности.

**Компетенции:** способность анализировать результаты физического эксперимента.

**Кафедра – Техническая физика**

## **ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

**Постреквизиты:** Компьютерное моделирование (Имитационное моделирование).

**Цель изучения:** выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.

**Краткое содержание (основные разделы):**

Виды, содержание и форма конструкторских документов. Государственные нормы, определяющие качество конструкторских документов, Введение в автоматизированную систему программирования КОМПАС-ГРАФИК, Шрифты чертёжные ГОСТ 2. 304-68, Нанесение размеров на чертежах. ГОСТ 2.307.81, ГОСТ 2.3318-81, Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей, Ортогональное проецирование, Аксонометрические проекции

**Результаты изучения:**

**Знать:**

- Средства инженерной и компьютерной графики;
- Методы и приёмы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры;
- Основные функциональные возможности современных графических систем;
- Моделирование в рамках графических систем.

**Уметь:** Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.

**Иметь навыки:** Выполнения требований нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации

**Компетенции:** способность осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**Кафедра – Космическая техника и технология**

## **ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ЧЕРЧЕНИЯ**

**Постреквизиты:** Компьютерное моделирование (Имитационное моделирование).

**Цель изучения:** выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек лежащих на их поверхности в машинной графике.

### **Краткое содержание (основные разделы):**

Виды, содержание и форма конструкторских документов. Государственные нормы, определяющие качество конструкторских документов, Введение в автоматизированную систему программирования КОМПАС-ГРАФИК, Шрифты чертёжные ГОСТ 2. 304-68, Нанесение размеров на чертежах. ГОСТ 2.307.81, ГОСТ 2.3318-81, Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей, Ортогональное проецирование, Аксонометрические проекции

### **Результаты изучения:**

#### **Знать:**

- Средства инженерной и компьютерной графики;
- Методы и приёмы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры;
- Основные функциональные возможности современных графических систем;
- Моделирование в рамках графических систем.

**Уметь:** Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.

**Иметь навыки:** Выполнения требований нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации

**Компетенции:** способность осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**Кафедра – Космическая техника и технология**

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Постреквизиты:** Охрана труда (Охрана и защита труда).

**Цель изучения:** Защита человека в техносфере от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения, достижение комфортных условий жизнедеятельности.

**Краткое содержание (основные разделы):** Создание условий, обеспечивающих потребность живущего поколения, не подвергая риску способность окружающей среды поддерживать жизнь в будущем, т.е. не ставя под угрозу возможность будущих поколений в удовлетворении своих потребностей. Вопросы организации охраны труда, безопасность жизнедеятельности, защиты в чрезвычайных ситуациях на предприятиях.

**Результаты изучения:** Обеспечение экологической безопасности и защита конституционных экологических интересов нынешнего и будущих поколений. Разработка экологической стратегии и экологической политики с учетом международных норм и принципов устойчивого развития.

**Знать:** улучшение условий и охраны труда, защиты производственного персонала в чрезвычайных ситуациях, путем грамотными действиями работодателей и специалистов предприятий в области управления безопасностью жизнедеятельности на объектах экономики.

**Уметь:** формировать обучающихся о понимании и о существовании потенциальных опасностей на производстве и в любой деятельности, устойчивых знаний методов и средств их устранения, а также снижения риска последствий.

**Иметь навыки:** анализировать причины опасностей и выявлять причины отказов технических систем.

**Компетенции:** умение грамотно решать вопросы организации охраны труда, безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях на предприятиях.

**Кафедра – Безопасность труда и инженерная экология**

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ТЕХНОГЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Постреквизиты:** Охрана труда (Охрана и защита труда).

**Цель изучения:** Изучение особенностей функционирования технических систем, а также природных процессов и явлений, как источников экологической и техногенной опасности.

**Краткое содержание (основные разделы):** Основные понятия безопасности. Классификация, основные критерии безопасности, угрозы национальной безопасности в экологической сфере. Признаки и уровни чрезвычайных ситуаций (ЧС). Классификация и кодировка ЧС. Теория надежности технических систем. Виды отказов технических систем и их причины. Методы анализа опасностей и обнаружения отказов технических систем. Землетрясения. Оползни, их классификация. Наводнения. Классификация ЧС военного характера.

**Результаты изучения:** Анализ показывает, что по мере нашего движения по пути устойчивого развития должны повышаться гарантии обеспечения техногенной и экологической безопасности.

**Знать:** систематизировать ошибки персонала при работе с техническими системами; классифицировать чрезвычайные ситуации техногенного, природного, социально-политического и военного характера; оценивать уровни риска по степени приемлемости.

**Уметь:** расшифровывать кодировку чрезвычайных ситуаций согласно классификатору.

**Иметь навыки:** анализировать причины опасностей и выявлять причины отказов технических систем.

**Компетенции:** знать виды отказов технических систем и их причины.

**Кафедра – Безопасность труда и инженерная экология**

## **СОЦИАЛЬНЫЕ ИНСТИТУТЫ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА: ПОЛИТИКА, ПРАВО, РЕЛИГИЯ**

**Пререквизиты:** Современная история Казахстана.

**Постреквизиты:** Философия.

**Цель изучения:** формирование у студентов основных научных знаний о социальных институтах современного общества, выработать у них научный подход к оценке тех или иных общественных событий и явлений, вооружить знаниями, необходимыми для творческого решения своих профессиональных проблем, формирования демократической культуры.

**Краткое содержание (основные разделы):** формирование социальных институтов, признаки, элементы и типология социальных институтов, предназначения, функции и дисфункции социальных институтов, политические институты, право как социальный институт, религия как социальный институт, современные социальные институты, социально-политическое развитие и модернизация современного казахстанского общества.

### **Результаты изучения:**

**Знать:** закономерности становления и развития социальных институтов, основные функции и дисфункции социальных институтов, роль социальных институтов для современного казахстанского общества.

**Уметь:** самостоятельно анализировать, критически мыслить, формировать свой собственный подход в познании и оценке фактов, событий и явлений в общественной жизни.

**Иметь навыки:** оценки достоверности информации, сопоставляя различные источники, анализа и оценки состояния и тенденций развития современного общества.

**Компетенции:** знать потребности общества в безопасности, духовные потребности, потребности в познании окружающего мира

**Кафедра – История и культура Казахстана**

## **ПОЛИТИКО-ПРАВОВЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ДУХОВНЫЕ ОСНОВЫ ОБЩЕСТВА**

**Пререквизиты:** Современная история Казахстана.

**Постреквизиты:** Философия.

**Цель изучения:** формирование у студентов системы знаний о политико-правовых и социально-духовных основах функционирования и развития общества

**Краткое содержание (основные разделы):** Основные этапы становления и развития политико-правовой мысли; социально-духовные основы общества; соотношение политических интересов личности и общества; проблемы формирования гражданского общества в Казахстане.

### **Результаты изучения:**

**знать:** Основы и закономерности развития политико-правовой и социально-нравственной жизни современного общества, иметь представление о различных научных подходах к актуальным проблемам современного человека и общества и особенностях их решения.

**уметь:** Систематизировать знания о политике, праве, религии и их роли в жизни общества, вырабатывать свою гражданскую позицию и нести социальную ответственность перед обществом.

**иметь навыки:** Анализа и оценки основ современного общества, коммуникации с помощью этих знаний в регулировании отношений в обществе, приобретения новых знаний, умений, в том числе в области, отличной от профессиональной.

**Компетенции:** строго соблюдать демократическое законодательство.

**Кафедра – История и культура Казахстана**

№ п/п	Цикл	Цифровой код дисциплины	Наименование дисциплин	Семестр	Кол-во кредитов
2 курс					
1	БД	2211	Теория вероятности и математическая статистика	3	2
		2211	Теория вероятностей и обработка результатов эксперимента	3	
2	БД	2212	Алгебра и геометрия	3	3
		2212	Линейная алгебра	3	
3	БД	2216	Теория электрических цепей	3	3
		2216	Основы теории цепей	3	
4	БД	2306	Моделирование в 3D MAX	3	2
		2306	Macromedia Flash MX и программирование на ActionScript	3	
5	БД	2209	Теоретическая экономика и экономическая практика	4	2
		2209	Казахстанская модель социально-экономического развития	4	
6	БД	2213	Численные методы	4	3
		2213	Основы вычислительной математики	4	
7	БД	2217	Электронные приборы и схемотехника	4	2
		2217	Схемотехника	4	
8	БД	2218	Машинно-ориентированные языки	4	3
		2218	Программирование в ассемблере	4	
9	БД	2220	Теория информации	4	3
		2220	Прикладная теория информации	4	
10	БД	2221	Алгоритмизация и методы вычислений	4	3
		2221	Методы вычислений на персональном компьютере	4	
11	БД	2222	Метрология, стандартизация и измерение	4	2
		2222	Стандартизация и измерение, комплексы LabVIEW	4	

## ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

**Пререквизиты:** Математический анализ.

**Постреквизиты:** Архитектура систем параллельных вычислений.

**Цель изучения:** ознакомление с фундаментальными понятиями теории вероятностей и математической статистики для возможного самостоятельного изучения различных специальных разделов спец. дисциплин.

**Краткое содержание (основные разделы):** Предмет теории вероятностей. Элементы комбинаторики. Числовые характеристики случайных величин. Основные законы распределения случайных величин. Статическое оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Доверительная вероятность, доверительный интервал.

**Результаты изучения:**

**Знать:** основные законы распределений случайных величин и их числовые параметры, способы обработки информации, их систематизации и методы анализа статистических данных.

**Уметь:** ставить задачи, строить математические модели, применять современные компьютерные программы в решении математических задач с использованием аналитических и численных методов, определять неизвестные параметры распределений случайных величин через оценку, находить числовые характеристики по выборочным статистическим данным при исследовании процессов в управлении.

**Иметь навыки:** анализа статистических данных о законах его распределения, уметь на основе проведенного статистического анализа вырабатывать практические рекомендации.

**Компетенции:** ориентироваться в вопросах профессиональной деятельности связанных с теорией вероятности и математической статистики.

**Кафедра – Математическое моделирование и программное обеспечение**

## **ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТА**

**Пререквизиты:** Математический анализ.

**Постреквизиты:** Архитектура систем параллельных вычислений.

**Цель изучения:** ознакомление с фундаментальными понятиями теории вероятностей и математической статистики для возможного самостоятельного изучения различных специальных разделов спец. дисциплин.

**Краткое содержание (основные разделы):** Предмет теории вероятностей. Элементы комбинаторики. Пространство элементарных событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Числовые характеристики случайных величин. Основные законы распределения случайных величин. Элементы математической статистики. Обработка результатов наблюдений. Числовые характеристики статистических распределений. Оценка неизвестных параметров распределения.

**Результаты изучения:**

**Знать:** основные законы распределений случайных величин и их числовые параметры; способы обработки информации, их систематизации и методы анализа статистических данных;

**Уметь:** ставить задачи; строить математические модели; применять современные компьютерные программы в решении математических задач с использованием аналитических и численных методов; определять неизвестные параметры распределений случайных величин через оценку; находить числовые характеристики по выборочным статистическим данным при исследовании процессов в управлении;

**Иметь навыки:** решения инженерных задач с применением математических методов.

**Компетенции:** ориентироваться в вопросах профессиональной деятельности используемые с теорию вероятности и математическую статистику.

**Кафедра – Математическое моделирование и программное обеспечение**



## **АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ**

**Пререквизиты:** Математический анализ.

**Постреквизиты:** Архитектура систем параллельных вычислений.

**Цель изучения:** ознакомление с основными понятиями алгебры и геометрии, освоение методов и способов решения алгебраических и геометрических задач, развитие логического и алгоритмического мышления, овладение основными методами исследования и решения математических задач, выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить постановку и математический анализ прикладных задач.

**Краткое содержание (основные разделы):**

Элементы аналитической геометрии на плоскости. Метод координат. Линия на плоскости. Основные задачи аналитической геометрии на плоскости. Прямая на плоскости. Построение прямой. Понятия нормального и направляющего векторов прямой. Нормальное уравнение прямой и его геометрический смысл. Уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно заданному направлению. Общее уравнение прямой и его частные случаи. Уравнение прямой с угловым коэффициентом и его геометрический смысл. Уравнение прямой в отрезках и его геометрический смысл. Каноническое уравнение прямой.

**Результаты изучения:**

**знать:** основные понятия теории матриц и определителей, линейных систем, основные геометрические объекты — прямые, плоскости, кривые и поверхности второго порядка, их уравнения в различной форме.

**уметь:** использовать язык и символики алгебры и геометрии, формулировать и доказывать с его помощью основные и выводимые из основных утверждения в алгебре и геометрии.

**иметь навыки:** решать типовые задачи линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии.

**Компетенции:** способность применять основные утверждения в алгебре и геометрии и решать типовые задачи.

**Кафедра – Математическое моделирование и программное обеспечение.**

## **ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА**

**Пререквизиты:** Математический анализ.

**Постреквизиты:** Архитектура систем параллельных вычислений.

**Цель изучения:** формирование навыков и умений, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов реализации.

**Краткое содержание (основные разделы):**

Определители второго и третьего порядков. Правила вычисления определителя третьего порядка. Определители  $n$ -го порядка. Понятие минора и алгебраического дополнения. Транспонирование определителя. Свойства определителей. Единичные, диагональные, треугольные определители. Теорема Лапласа. Методы вычисления определителей (метод понижения порядка, метод приведения к треугольному виду). Квадратная, единичная, диагональная, скалярная, вырожденная (невырожденная) матрицы. Транспонирование матрицы.

### **Результаты изучения:**

**знать:** основные понятия теории матриц и определителей, линейных систем, линейных и евклидовых пространств, линейных преобразований, их собственных векторов и чисел, квадратичных форм.

**уметь:** решать типовые задачи линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии.

**иметь навыки:** использовать алгебро-геометрические методы и модели при решении прикладных задач информатики и программной инженерии.

**Компетенции:** применение алгебро-геометрических методов и моделей при решении прикладных задач.

**Кафедра – Математическое моделирование и программное обеспечение.**

## **ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ**

**Пререквизиты:** Математический анализ.

**Постреквизиты:** Электронные приборы и схемотехника (Схемотехника).

**Цель изучения:** изучение установившихся процессов в электрических цепях постоянного, однофазного синусоидального тока, резонансных режимов в электрических цепях, цепей при периодических несинусоидальных воздействиях.

**Краткое содержание (основные разделы):** основные понятия, законы и методы расчета электрических цепей постоянного и однофазного синусоидального тока. Резонанс в электрических цепях, цепи при периодических несинусоидальных воздействиях, индуктивно связанные цепи, нелинейные электрические цепи постоянного тока.

### **Результаты изучения:**

**знать:** основные законы и методы расчета установившихся режимов в линейных электрических цепях постоянного, однофазного синусоидального, периодического несинусоидального тока, резонансных режимов в электрических цепях, нелинейных электрических цепей постоянного тока.

**уметь:** Решать прикладные задачи, оценивать и выбирать рациональные методы расчета установившихся режимов в линейных электрических цепях постоянного и синусоидального тока, анализировать установившиеся режимы в линейных электрических цепях постоянного, синусоидального и периодического несинусоидального токов.

**иметь навыки:** решения инженерных задач с применением методов расчета установившихся режимов в линейных электрических цепях.

**Компетенции:** рассчитывать и измерять параметры и характеристики линейных и нелинейных электрических цепей.

**Кафедра – Теоретическая электротехника**

## **ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЦЕПЕЙ**

**Пререквизиты:** Математический анализ.

**Постреквизиты:** Электронные приборы и схемотехника (Схемотехника).

**Цель изучения:** является получение знаний в области основ теории цепей, а также расчета резонансных режимов; методов расчета цепей при периодических несинусоидальных воздействиях.

**Краткое описание дисциплины:** Основные законы и методы анализа электрических цепей постоянного тока, линейные электрические цепи при

гармонических воздействиях. Резонанс в электрических цепях. Цепи при периодических несинусоидальных воздействиях, четырехполюсники, электрические фильтры низкочастотные, высокочастотные, полосовые, заграждающие, RC и др. Результаты изучения:

**Знать:** основные законы и методы расчета линейных электрических цепей различных резонансных режимов.

**Уметь:** применять полученные знания для решения прикладных задач.

**Иметь навыки:** решения инженерных задач с применением методов расчета различных режимов в электрических цепях.

**Компетенции:** способность проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ.

**Кафедра – Теоретическая электротехника**

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ В 3D MAX**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии.

**Постреквизиты:** Взаимодействие человека с компьютером.

**Целью изучения** является обеспечение прочного и базового овладения студентами основ знаний по 3D моделированию, овладение основными инструментами рабочей среды 3D Studio Max, навыков визуальных эффектов.

**Краткое содержание дисциплины (основные разделы):** Моделирование объектов. Назначение объектов структуры. Основы анимации и освещения.

**Результаты изучения:**

**Знать:**

- создание и редактирование стандартных примитивов;
- создание объектов на основе анимации;
- применение материалов;
- работа со всей рабочей средой программы и ее объектами.

**Уметь:** применять приемы для трехмерного моделирования, анимации и рендеринга.

**Иметь навыки:** задания фона, освещенности, создания анимации, трансформации объектов.

**Компетенции:** овладение студентами методов моделирования в среде 3D MAX.

**Кафедра – Информационные системы**

## **MACROMEDIA FLASH MX И ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ACTION SCRIPT**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии.

**Постреквизиты:** Взаимодействие человека с компьютером.

**Цель изучения:** является обеспечение прочного и базового овладения студентами основами знаний в области компьютерной графики и геометрического моделирования объектов

**Краткое содержание (основные разделы):** Интерфейс Flash, Инструменты рисования и закрашивания. Работа с цветом. Озвучивание. Слои. Текст. Символы и трансформы. Создание анимации. Создание интерактивных фильмов. Основы программирования на ACTION SCRIPT.

**Результаты изучения:**

**Знать:**

- этапы процесса построения чертежей, базовые понятия;
- основные принципы и методы создания объектов компьютерной графики;
- принятые соглашения и терминологию.

**Уметь:** применять полученные знания для выполнения графических работ.

**Компетенции:** овладение студентами знаний графических возможностей MACROMEDIA FLASH MX и программирования на ACTION SCRIPT.

**Кафедра – Информационные системы**

**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

**Пререквизиты:** Современная история Казахстана.

**Постреквизиты:** Экономика и менеджмент (Экономика и предпринимательская деятельность).

**Цель изучения:** формирование системы знаний об экономических закономерностях развития общества и проблемах его эффективного функционирования.

**Краткое содержание (основные разделы):** теория хозяйственных систем; рыночная система и механизм ее функционирования; теория фирмы и предпринимательства; экономический рост и нестабильность рыночной экономики; экономическая политика государства в современной рыночной экономике.

**Результаты изучения:**

**Знать:** закономерности развития экономических процессов; основные концепции экономической мысли; принципы функционирования рыночного механизма, регулирования и государственного воздействия на экономику;

**Уметь:**

- систематизировать знания о сущности и формах проявления экономических явлений и процессов;
- применять на практике методы научного познания экономических явлений и закономерностей.

**Иметь навыки:** анализа и оценки состояния и тенденций социально-экономического развития национальной и мировой экономики; применения экономических знаний для решения практических задач.

**Компетенции:** способность участвовать в разработке стратегии управления человеческими ресурсами организаций, планировать и осуществлять мероприятия, направленные на ее реализацию

**Кафедра – Менеджмент и предпринимательство**

**КАЗАХСТАНСКАЯ МОДЕЛЬ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

**Пререквизиты:** Современная история Казахстана.

**Постреквизиты:** Экономика и менеджмент (Экономика и предпринимательская деятельность).

**Цель изучения:** сформировать целостное представление о национальной экономической системе Республики Казахстан, имеющей свои тенденции и специфику развития.

**Краткое содержание дисциплины (основные разделы):** национальная экономика как хозяйственная система страны; особенности и становление казахстанской модели экономики; современная модель экономического роста Казахстана;

основные тенденции развития производственной структуры экономики Республики Казахстан; приоритеты экономической и социальной политики Казахстана.

**Результаты изучения:**

**Знать:** потенциал и факторы функционирования национальной экономической системы; о целях и путях развития национальной экономики; основы государственного управления национальной экономической системой; о программах развития национальной экономики;

**Уметь:**

- определять тип проводимой макроэкономической политики;
- понимать направления институциональных реформ в Казахстане;
- сопоставлять потенциальные возможности развития национального хозяйства и фактическое состояние всех его комплексов.

**Иметь навыки:**

- современного экономического мышления, целостного представления о развитии основных элементов национальной экономики;
- анализировать и прогнозировать тенденции развития казахстанской национальной экономической модели.

**Компетенции:** Владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

**Кафедра – Менеджмент и предпринимательство**

**ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ**

**Пререквизиты:** Математический анализ.

**Постреквизиты:** Архитектура систем параллельных вычислений.

**Цель изучения:** является приобретение знаний и усвоение основных понятий, законов, формул, теорем и методов математических исследований.

**Краткое содержание (основные разделы):** приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений, систем линейных алгебраических уравнений; интерполяция функций; численное интегрирование. Обыкновенные дифференциальные уравнения и численное решение уравнений в частных производных.

**Результаты изучения:**

**Знать:**

- методы приближенного решения алгебраических и трансцендентных уравнений;
- основные принципы численного решения дифференциальных уравнений;
- находить решение прикладных задач численными методами с применением компьютерной техники.

**Уметь:**

- строить математические модели;
- подбирать подходящие математические методы и алгоритмы решения задачи.

**Иметь навыки:**

- использования математических методов в решении инженерных задач;
- выбора средств решения задач;
- построения математических моделей прикладных задач;

**Компетенции:** знать определенный алгоритмов численного методы а также вподеть способами их программной реализации.

**Кафедра – Математическое моделирование и программное обеспечение**

## **ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ**

**Пререквизиты:** Математический анализ.

**Постреквизиты:** Архитектура систем параллельных вычислений.

**Цель изучения:** Изучение теоретических основ обеспечение прочного и базового овладения студентами основами знаний численных методов решения математических задач, и их приложений в инженерных и технических науках, системы инженерных и научных расчетов MatLab.

**Краткое содержание (основные разделы):** математические модели процессов и явлений в различных областях науки и техники являются одним из основных способов получения новых знаний и технологических решений. Для осуществления моделирования студент независимо от его специальности должен знать определённый минимальный набор алгоритмов вычислительной математики, а также впасть способами их программной реализации на персональном компьютере.

**Результаты изучения:**

**Знать:** особенности математических вычислений, реализуемых на ПК; учет погрешности вычислений; основные численные методы решения задач линейной алгебры, математического анализа и дифференциальных уравнений.

**Уметь:** применять алгоритмы численных методов для решения практических задач, учитывать погрешности приближенных вычислений, проектировать эксперимент и анализировать результаты.

**Иметь навыки:** применения основных алгоритмов программирования и методов вычислительной математики.

**Компетенции:** владение методами численного анализа и содержательной интерпретации полученных результатов.

**Кафедра – Информационные системы**

## **ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И СХЕМОТЕХНИКА**

**Пререквизиты:** Математический анализ, Операционные системы.

**Постреквизиты:** Архитектура систем параллельных вычислений.

**Цель изучения:** является ознакомление студентов со схемотехническими способами построения элементов, узлов и устройств ЭВМ и принципов их работы, а также проектирования различных цифровых и аналоговых электронных устройств.

**Краткое содержание (основные разделы):** схемотехника цифровых элементов, узлов и устройств; структуры и принципы построения соответствующих микросхем на основе стандартных элементов, типовые функциональные узлы, которые являются основой для реализации различных средств обработки информации – ЭВМ, систем автоматики, телекоммуникаций, информационно-измерительной техники.

**Результаты изучения:**

**Знать:** общие принципы процессов, происходящих в электронных приборах, принципы построения электронных устройств и систем.

**Уметь:** анализировать общую структуру построения и характеристики устройств и систем аналоговой и цифровой обработки информации.

**Иметь навыки:** проектирования электронных аналоговых и цифровых комбинационных схем, применять методы анализа и синтеза, технические решения, используемые в электронных устройствах.

**Компетенции:** Способность к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, совершенствованию в профессиональной, интеллектуальной и культурной деятельности. Способами исследования свойств элементов.

**Кафедра – Электроника и робототехника**

## **СХЕМОТЕХНИКА**

**Пререквизиты:** Математический анализ, Операционные системы.

**Постреквизиты:** Архитектура систем параллельных вычислений.

**Цель изучения:** является ознакомление студентов с основами электроники, информационных технологии, и основами построения информационных сетей и систем.

**Краткое содержание (основные разделы):** элементная база электроники, характеристики и свойства усилителей, функциональные узлы цифровых устройств информационных систем, инфокоммуникационные технологии.

**Результаты изучения:**

**Знать:** общие принципы действия электронных приборов, принципы построения цифровых устройств и информационных систем.

**Уметь:** анализировать общую структуру построения и характеристики устройств и информационных систем.

**Иметь навыки:** проектирования электронных устройств в системе, применять компьютерные методы анализа и синтеза в информационной системе.

**Компетенции:** способностью оперировать углубленными знаниями в области математики и естественных наук.

**Кафедра – Электроника и робототехника**

## **МАШИННО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЯЗЫКИ**

**Пререквизиты** Информационно-коммуникационные технологии, Операционные системы.

**Постреквизиты:** Взаимодействие человека с компьютером.

**Цель изучения:** приобретение студентами основополагающих знаний об основных понятиях машинно-ориентированного программирования, а также применения возможностей современного программирования на ассемблере.

**Краткое содержание (основные разделы):** Основы программирования на языке ассемблер. Структура программ машинно-ориентированного программирования, оптимизация кода программ, написание драйверов, защитных процедур, программирование некоторых устройств.

**Результаты изучения:**

**Знать:** основные команды языка ассемблера, архитектуру компьютеров на основе процессоров Intel, системные и пользовательские регистры микропроцессора, системное и прикладное программирование для DOS.

**Уметь:** использовать возможности языка для работы с устройствами напрямую, реализации популярных алгоритмов, а также решения системных и прикладных задач.

**Иметь навыки:** машинно-ориентированного программирования для решения задач.

**Компетенции:** в основных понятиях машинно-ориентированного программирования, а также применения возможностей современного программирования на ассемблере.

**Кафедра – Информационные системы**

## **ПРОГРАММИРОВАНИЕ В АССЕМБЛЕРЕ**

**Пререквизиты** Информационно-коммуникационные технологии, Операционные системы.

**Постреквизиты:** Взаимодействие человека с компьютером.

**Цель изучения:** приобретение студентами знаний об основных понятиях программирования на ассемблере, изучение команд и директив.

**Краткое содержание (основные разделы):** Система адресации. Адресация данных и команд в исполняемом файле. Методы написания оптимальных программ. Архитектура компьютеров на основе процессора Intel. Программная модель микропроцессоров Intel. Структура программы на языке ассемблера. Основные структурные единицы. Понятие о командах и директивах. Системы команд. Базовые понятия языка ассемблера, основные аспекты современного программирования на ассемблере.

**Результаты изучения:**

**Знать:** базовые понятия программирования на языке ассемблера, основные аспекты современного программирования на ассемблере, включая системное и прикладное программирование для DOS.

**Уметь:**

- программировать на языке ассемблера;
- реализовать программы на языке ассемблера для решения системных и прикладных задач.

**Иметь навыки:**

- современного программирования на ассемблере.

**Компетенции:** применения основных аспектов современного программирования на ассемблере, включая системное и прикладное программирование для DOS и Windows.

**Кафедра – Информационные системы**

## **ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии.

**Постреквизиты:** Информационная безопасность и защита информации (Надежность информационных систем).

**Цель изучения:** Ознакомление с основными понятиями теории информации, изучение моделей информационных процессов и их организации на уровне OSI.

**Краткое содержание (основные разделы):** Основные понятия и задачи теории информации, измерение информации, скорость передачи и пропускная способность каналов связи, математические модели сигналов, каналы и системы связи, кодирование информации, квантование информации.

**Результаты изучения:**

**Знать:** основные принципы и содержание предмета и его применения при разработке информационных систем.



**Уметь:** использовать основные виды кодирования и применять их при решении прикладных задач.

**Иметь навыки:** в использовании моделей информационных процессов и их организации на уровне OSI.

**Компетенции:** решение профессиональных вопросов, связанных с теорией информации при разработке информационных систем.

**Кафедра – Информационные системы**

## **ПРИКЛАДНАЯ ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии.

**Постреквизиты:** Информационная безопасность и защита информации (Надежность информационных систем).

**Цель изучения:** Рассмотрение основных понятий теории информации и изучение моделей информационных процессов.

**Краткое содержание (основные разделы):** Основные теоремы теории информации. Концепции К.Э. Шеннона и А.Н. Колмогорова. Информационные характеристики каналов связи. Методы измерения количества информации. Методы передачи информации и оценка их эффективности.

**Результаты изучения:**

**Знать:** содержание предмета, основные фазы и принципы его применения при разработке вычислительной техники и программного обеспечения.

**Уметь:** применять основные модели и средства передачи информации для оптимизации современных компьютерных систем.

**Иметь навыки:** использование моделей информационных процессов и их организации на физическом и канальном уровне.

**Компетенции:** в решении профессиональных вопросов, связанных с теорией информации при разработке информационных систем.

**Кафедра – Информационные системы**

## **АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии, Алгоритмы и структуры данных.

**Постреквизиты:** Компьютерное моделирование (Имитационное моделирование).

**Цель изучения:** является изучение теоретических основ обеспечения прочного и базового овладения студентами основами знаний численных методов решения математических задач, и их приложений в инженерных и технических науках, системы инженерных и научных расчетов MatLab.

**Краткое содержание (основные разделы):** вычислительные алгоритмы численного решения, задачи математического анализа, приближенное значение трансцендентных функций, нахождения корней трансцендентных уравнений, явными и неявными методами вычислений. Алгоритмы численных методов задач линейной алгебры: системы линейных алгебраических уравнений для случаев существования единственного решения, для почти вырожденных систем, явными и неявными методами. Вычислительные алгоритмы численного решения задач для обыкновенных дифференциальных уравнений, явными и неявными методами решения. Понятия теории разностных схем. Приближенные аналитические методы интегрирования дифференциальных уравнений с помощью степенных рядов.

## **Результаты изучения:**

### **Знать:**

- свойства и графическое представление алгоритма;
- способы вычисления погрешности;
- основные численные методы решения задач линейной алгебры.

**Уметь:** проектировать эксперимент и анализировать результаты при применении алгоритмов численного метода.

**Иметь навыки:** обработки численными методами анализа для полученных результатов.

**Компетенции:** умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

**Кафедра – Информационные системы**

## **МЕТОДЫ ВЫЧИСЛЕНИЙ НА ПК**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии, Алгоритмы и структуры данных.

**Постреквизиты:** Компьютерное моделирование (Имитационное моделирование).

**Цель изучения:** ознакомить студентов с основными методами математической постановки и решения задач с использованием компьютеров, а также – в приобретении навыков программирования корректных вычислительных алгоритмов.

**Краткое содержание (основные разделы):** численные методы задач математического анализа, приближенное значение трансцендентных функций, нахождения корней трансцендентных уравнений, явными и неявными методами вычислений. Численные методы задач линейной алгебры: системы линейных алгебраических уравнений для случаев существования единственного решения, для почти вырожденных систем (явными и неявными). Вычислительные методы численного решения задач для обыкновенных дифференциальных уравнений, (явными и неявными). Понятия теории разностных схем. Приближенные аналитические методы интегрирования дифференциальных уравнений с помощью степенных рядов.

### **Результаты изучения:**

**Знать:** особенности математических вычислений, реализуемых на ЭВМ, учет погрешности вычислений, основные численные методы решения задач линейной алгебры, математического анализа и дифференциальных уравнений.

**Уметь:** применять алгоритмы численных методов для решения практических задач, учитывать погрешности приближенных вычислений.

**Иметь навыки:** владения методами численного анализа и содержательной интерпретации полученных результатов.

**Компетенции:** владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией.

**Кафедра – Информационные системы**

## **МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ИЗМЕРЕНИЕ**

**Пререквизиты:** Математический анализ.

**Постреквизиты:** Администрирование сетей (Администрирование серверов на платформе Windows).

**Цель изучения:** подготовка студентов к самостоятельной деятельности в области измерений и эксплуатации измерительных устройств и техники инфокоммуникационных систем, используемых в различных инфокоммуникационных системах, а также в научно-исследовательских и конструкторских отделах организаций, разрабатывающих и поставляющих на рынок Казахстана измерительную аппаратуру.

**Краткое содержание (основные разделы):** способы измерений инфокоммуникационных систем, принципы работы измерительных приборов и устройств, методов их эксплуатации, внедрение новых методов и технологий измерений и оценки качества и надежности инфокоммуникационных систем.

**Результаты изучения:**

**Знать:**

- этапы и порядок проведения измерений основных физических величин инфокоммуникационных систем; методы и средства измерений, тестирования различных параметров инфокоммуникационных систем;
- методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в области измерительной техники; методы оценки качественных параметров инфокоммуникационных систем;
- современные передовые методы контроля и диагностики в процессе настройки и эксплуатации измерительных приборов и устройств.

**Уметь:**

- правильно выполнять расшифровку и анализ полученных результатов измерений;
- осуществлять анализ состояния и проводить диагностику характера повреждений основных узлов и устройств инфокоммуникационных систем;
- выполнять расчеты параметров и их погрешностей узлов и элементов инфокоммуникационных систем;
- выполнять анализ надежности элементов и узлов инфокоммуникационных систем на основе проведенных измерений;
- осуществлять технический контроль и диагностику в процессе эксплуатации инфокоммуникационных систем.

**Иметь навыки:** Применения методов расчета параметров и их погрешностей узлов и элементов инфокоммуникационных систем, проведения технического контроля и диагностики в процессе эксплуатации инфокоммуникационных систем.

**Компетенции:** использование нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.

**Кафедра - Электроника и робототехника**

## **СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ИЗМЕРЕНИЕ, КОМПЛЕКСЫ LABVIEW**

**Пререквизиты:** Математический анализ.

**Постреквизиты:** Администрирование сетей (Администрирование серверов на платформе Windows).

**Цель изучения:** ознакомить студентов с основами электротехники и экспериментальных данных, поможет им в дальнейшей самостоятельной работе: при калибровке средств измерений, и выполнении измерений, при аккредитации лабораторий метрологических служб и испытательных лабораторий метрологических служб и испытательных лабораторий в системах сертификации продукции и услуг.

**Краткое содержание (основные разделы):** Теоретической и прикладной базой дисциплины являются метрологические характеристики методов и средств измерения различных электротехнических величин. Законодательной базой дисциплины являются Законы Республики Казахстан «об обеспечении единства измерений, о стандартизации, о сертификации продукции и услуг, о защите прав потребителей».

**Результаты изучения:**

**Знать:** методы практической организации и проведения работ по стандартизации, сертификации и управлению качеством; классификацию видов и методов измерений; основные метрологические характеристики средств измерений; классификацию погрешностей измерений и средств измерений; методы обработки результатов измерений.

**Уметь:** выбрать методы и средства измерений, выполнять измерения и оценивать точность результатов измерений, математически описывать погрешности по току, напряжению и по сопротивлению; решать производственные и научные задачи, связанные с выбором методов и средств измерений, с выполнением измерений различных физических величин, с оценкой точности результатов измерений.

**Иметь навыки:** применения методов обработки результатов измерений, практической организации и проведения работ по стандартизации, сертификации и управлению качеством.

**Компетенции:** способность использования современных методик метрологического обеспечения, стандартизации и лицензионного сопровождения процессов при организации деятельности технологических систем.

**Кафедра - Электроника и робототехника**

№ п/п	Цикл	Цифровой код дисциплины	Наименование дисциплин	Семестр	Кол-во кредитов
3 курс					
1	БД	3219	Объектно-ориентированное программирование	5	3
		3219	Визуальное программирование	5	
2	БД	3223	ЭВМ и системы	5	4
		3223	Вычислительные системы и комплексы	5	
3	БД	3214	Численное решение дифференциальных и разностных уравнений	5	3
		3214	Компьютерное решение дифференциальных и разностных уравнений	5	
4	БД	3224	Информационная безопасность и защита информации	5	3
		3224	Надежность информационных систем	5	
5	ПД	3303	Экономика и менеджмент	6	3

		3303	Экономика и предпринимательская деятельность	6	
6	ПД	4305	Администрирование базы данных	6	3
		4305	Администрирование MySQL	6	
<b>Блок 1. Интернет технологии</b>					
7	ПД	3309	Web-программирование	5	3
8	ПД	3310	Web-технологии	6	3
<b>Блок 2. Геоинформационные технологии</b>					
9	ПД	3309	Основы геоинформационных технологий	5	3
10	ПД	3309	Анализ геоинформационных данных	6	4

## **ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**Пререквизиты:** Алгоритмы и структуры данных.

**Постреквизиты:** Администрирование базы данных (Администрирование MySQL).

**Цель изучения:** является знакомство студентов с теоретическими и практическими сведениями, отражающими основные тенденции развития парадигм программирования; изучение современного подхода к программированию в объектах, приобретение навыков написания программ на объектно-ориентированных языках, знакомство с методами разработки, тестирования, отладки, обеспечения безопасности и надежности программ.

**Краткое содержание (основные разделы):** технология объектно-ориентированного подхода и средства поддержки принципов ООП в инструментальных языках. Объекты реализации отношений между объектами (классами). Иерархии классов, распределенное программирование.

**Результаты изучения:**

**Знать:** важные приемы и методы создания программ для решения задач предметной области; встроенные и создавать свои пользовательские типы данных.

**Уметь:** разрабатывать алгоритмы решения задач, корректно и эффективно манипулировать памятью, использовать возможности стандартных библиотек языков программирования.

**Иметь навыки:** составления прикладных пакетов программ, выполнения всех этапов разработки приложения в инструментальных средах: от написания исходного текста программы, через получение исполняемого модуля к отладке, позволяющей отыскать и устранить ошибки программирования, владеть множеством инструкций, операторов и синтаксисом объектно-ориентированных языков.

**Компетенции:** способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики.

**Кафедра – Информационные системы**

## **ВИЗУАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**Пререквизиты:** Алгоритмы и структуры данных.

**Постреквизиты:** Администрирование базы данных (Администрирование MySQL).

**Краткое содержание (основные разделы):** Проектирование и разработка функциональных модулей пакетов программ. Разработка программной документации в соответствии со стандартами. Выбор технологии и инструментальных средств программирования.

**Результаты изучения:**

**Знать:** основные понятия, связанные со спецификацией класса, целесообразную иерархию классов.

**Уметь:** на практике использовать методику и средства технологии обобщенного программирования.

**Иметь навыки:** проектирования и отладки программы с оформлением документации.

**Компетенции:** способность демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, способов и механизмов управления данными; принципов организации, состава и схемы работы операционных систем.

**Кафедра – Информационные системы**

## **ЭВМ И СИСТЕМЫ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии, Операционные системы.

**Постреквизиты:** Взаимодействие человека с компьютером.

**Цель изучения:** является получение знаний о технических средствах автоматизированных систем обработки информации и управления, структур и принципов функционирования вычислительных систем различного назначения.

**Краткое содержание (основные разделы):** Архитектурные особенности современных ЭВМ и систем; основы проектирования функциональных узлов и устройств ЭВМ. Основы организации ЭВМ. Запоминающие устройства (ЗУ) ЭВМ. Процессоры ЭВМ. Организации ввода-вывода. Вычислительные комплексы.

**Результаты изучения:**

**Знать:**

- современную аналоговую и цифровую элементную базу средств вычислительной техники, методы проектирования и расчета элементов и узлов электронных средств обработки информации;

- основные принципы организации и функционирования отдельных устройств и ЭВМ в целом, а также вычислительных систем и комплексов, характеристики и возможности в области применения наиболее распространенных классов и типов ЭВМ;

- принципы построения архитектуры вычислительной системы.

**Уметь:**

- формальный аппарат для анализа технической структуры автоматизированных систем;

- методы анализа и синтеза электронных схем микропроцессорных устройств при создании АСОИУ;

- возможности вычислительных систем при построении АСОИУ.

**Иметь навыки:**

- выполнения схемотехнических расчетов электронных элементов и устройств ЭВМ, проектирования микропроцессорных контроллеров;

- о работе компьютера в сети под управлением некоторой ОС.

**Компетенции:** уметь и иметь навыки выбора архитектур и средств комплексирования современных ЭВМ и систем, проектирования устройств вычислительной техники, анализа работы узлов и блоков ЭВМ.

**Кафедра – Информационные системы**

## **ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии, Операционные системы.

**Постреквизиты:** Взаимодействие человека с компьютером.

**Цель изучения:** теоретические основы построения и организации функционирования персональных компьютеров, их программного обеспечения и способов эффективного применения современных технических средств для решения экономических и информационных задач.

**Краткое содержание:** Принципы и теоретические основы построения современных ЭВМ. Принципы построения и функционирования современных ЭВМ. Персональные компьютеры. Периферийные устройства ЭВМ и организация систем ввода-вывода. Программное обеспечение ЭВМ. Управляющие вычислительные комплексы, системы и сети.

Результаты изучения:

**Знать:**

- теоретические основы построения, организации и функционирования современных ЭВМ, вычислительных систем и комплексов;
- принципы построения, состав, назначение аппаратного и программного обеспечения компьютера, особенности их функционирования;
- принципы построения вычислительных сетей и телеком-муникационных систем, их функциональную и структурную организацию, основы построения и работы подсистем

**Уметь:**

- определять возможности применения средств вычислительной техники для решения конкретных задач по своей специальности;
- использовать аппаратные и программные средства компьютера (пакеты прикладных программ (ППП) и уникальные прикладные программы) при решении экономических задач;
- работать в качестве пользователя персонального компьютера (ПК) в различных режимах и с различными программными средствами.

**Иметь навыки:** анализа и оценки архитектуры вычислительных сетей и ее компонентов, информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования, методами защиты информации в компьютерных сетях.

**Компетенции:** обладать основами технических знаний, иметь научные представления о вычислительные системы и комплексы.

**Кафедра – Информационные системы**

## **ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ И РАЗНОСТНЫХ УРАВНЕНИЙ**

**Пререквизиты:** Математический анализ.

**Постреквизиты:** Архитектура систем параллельных вычислений.

**Цель изучения:** являются получение теоретических знаний по дифференциальным и разностным уравнениям и приобретение практических навыков аналитического и численного решения дифференциальных и разностных уравнений при проектировании, исследовании и математическом моделировании систем и процессов, требующих использования математического аппарата дифференциальных и разностных уравнений.

**Краткое содержание (основные разделы):** операционное исчисление. Решение дифференциальных уравнений операционными методами. Решение дифференциальных и разностных уравнений.

**Результаты изучения:**

**Знать:**

- математические основы теории дифференциальных и разностных уравнений;
- основные аналитические и численные методы решения и исследования дифференциальных и разностных уравнений;
- программные средства численного решения дифференциальных и разностных уравнений.

**Уметь:** применять эти знания в исследовательской и прикладной деятельности, требующей использования математического аппарата теории дифференциальных и разностных уравнений.

**Иметь навыки:**

- использования математических методов в решении инженерных задач;
- выбора средств решения задач;
- построения математических моделей прикладных задач.

**Компетенции:** владение основами математического моделирования прикладных задач, решаемых аналитическими методами, применение методов решения дифференциальных уравнений при выполнении различных расчетов.

**Кафедра – Математическое моделирование и программное обеспечение**

## **КОМПЬЮТЕРНОЕ РЕШЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ И РАЗНОСТНЫХ УРАВНЕНИЙ**

**Пререквизиты:** Математический анализ.

**Постреквизиты:** Архитектура систем параллельных вычислений.

**Цель изучения:** является приобретение знаний и усвоение основных понятий, законов, формул, теорем и методов математических исследований.

**Краткое содержание (основные разделы):** Решение дифференциальных и разностных уравнений. Обыкновенные дифференциальные уравнения, основные теоремы существования и единственности, методы построения простейших моделей различных процессов, методы решения основных типов уравнений. Решение дифференциальных и разностных уравнений с применением компьютерной математики.

**Результаты изучения:**

**Знать:**

- что такое функция-оригинал и изображение Лапласа этой функции;
- основные свойства оригиналов и изображений;
- основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, основные теоремы существования и единственности, методы построения простейших моделей различных процессов, методы решения основных типов уравнений;
- основные принципы численного решения дифференциальных и разностных уравнений;
- находить решение прикладных задач численными методами с применением компьютерной техники.

**Уметь:**

- находить изображения заданных оригиналов;



- восстанавливать оригиналы по заданному изображению;
- применять преобразование Лапласа к решению задач обыкновенных дифференциальных уравнений и систем обыкновенных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами;
- применить изученные методы при решении прикладных задач;
- применять современные компьютерные программы в решении математических задач с использованием аналитических и численных методов.

**Иметь навыки:**

- аналитического и численного решения, исследования дифференциальных и разностных уравнений;
- исследования устойчивости решений систем дифференциальных уравнений и конечно-разностных уравнений.

**Компетенции:** работы на персональном компьютере, умение составлять программы на одном из алгоритмических языков.

**Кафедра – Математическое моделирование и программное обеспечение**

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологий, Языки и технологии программирования.

**Постреквизиты:** Администрирование баз данных (Администрирование MySQL).

**Цель изучения:** приобретение студентами основополагающих знаний об основных принципах защиты и безопасности информации в информационных системах и сетях, а также обеспечении безопасности информации, включая основы криптографической защиты.

**Краткое содержание (основные разделы):** Понятие национальной безопасности, виды безопасности. Роль и место системы обеспечения информационной безопасности в системе национальной безопасности РК. Симметричные и несимметричные системы шифрования, информационные угрозы, противодействие информационными угрозами.

**Результаты изучения:**

**Знать:** особенности объектов защиты информации, их классификацию, иметь представление о способах и средствах защиты информации при реализации информационных процессов ввода, вывода, передачи, обработки и хранения информации.

**Уметь:** решать конкретные задачи по применению средств защиты информации.

**Иметь навыки:** использования стандартов различных криптосистем, работы с криптографическими протоколами, организации антивирусной защиты.

**Компетенции:**

- определение политики информационной безопасности на предприятии в организации;
- применение методов, инструментарий, программного обеспечения и новейших разработок в целях информационной безопасности на предприятии в организации ;
- выбор оптимального решения в вопросах совершенствования ИТ- инфраструктуры и архитектуры предприятия, а также его информационной безопасности .

**Кафедра – Информационные системы**

## **НАДЕЖНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии, Языки и технология программирование.

**Постреквизиты:** Администрирование баз данных (Администрирование MySQL).

**Цель изучения:** изучение основ повышения надежности информационных систем, выбора проектных решений на основе анализа и многовариантной оценки технической, программной составляющих надежности.

**Краткое содержание (основные разделы):** основные определения теории надежности. Классификация отказоустойчивых систем, показатели надежности программного и информационного обеспечения информационных систем. Влияние контроля и диагностики на надежность обработки, передачи и хранения данных. Методы повышения надежности информационных систем.

**Результаты изучения:**

**Знать:** основные направления повышения надежности информационных систем.

**Уметь:** пользоваться инструментальными средствами исследования для оценки надежности информационных систем.

**Иметь навыки:** разработки структурной схемы надежности исследуемой системы.

**Компетенции:** определять показатели надежности по результатам испытаний, по применению методик качественного анализа опасности сложных технических систем типа человек–машина–среда.

**Кафедра – Информационные системы**

## **ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ**

**Пререквизиты:** Математический анализ.

**Постреквизиты:** Теория принятия решений (Основы исследования операции).

**Цель изучения:** является системное, целостное представление о базовых принципах, закономерностях, механизме функционирования предприятия, обеспечить соответствующий теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности.

**Краткое содержание (основные разделы):** Теоретические основы, сущность и принципы формирования рынка. Основные фонды приборостроительного предприятия. Оборотные средства в приборостроении. Издержки производства и себестоимость продукции.

**Результаты изучения:**

**Знать:**

- сущность экономических категорий и понятий;
- систему экономических показателей и их взаимосвязь, методы расчета этих показателей;
- методы оценки интенсификации и эффективности производства;
- методику расчета экономической эффективности капитальных вложений;
- эффективные способы использования трудовых, материальных и денежных ресурсов предприятия.

**Уметь:**

- давать правильную оценку эффективности технических решений, вычислительных систем и сетей;
- определять резервы и пути повышения результативности работы;

- принимать самостоятельные решения на основе анализа и оценки экономической ситуации;

**Иметь навыки:**

- разработки мероприятия по целенаправленному улучшению экономических аспектов деятельности предприятия для наиболее эффективного выполнения ею своей производственной и социальной миссии.

**Компетенции:** способность выполнять необходимые для составления экономических разделов, планов, расчетов, обоснование их и представление результатов работы в соответствии с принятыми в организации стандартами.

**Кафедра - Менеджмент и предпринимательство**

## **ЭКОНОМИКА И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

**Пререквизиты:** Математический анализ.

**Постреквизиты:** Теория принятия решений (Основы исследования операции).

**Цель изучения:** является системное, целостное представление о базовых принципах, закономерностях, механизме функционирования предприятия, обеспечить соответствующий теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности.

**Краткое содержание (основные разделы):** Организация и планирование производства. Концепция организации и планирования производства на предприятии, сущность организации производства.

**Результаты изучения:**

**Знать:**

- сущность экономических категорий и понятий;
- систему экономических показателей и их взаимосвязь, методы расчета этих показателей;
- методы оценки интенсификации и эффективности производства;
- методику расчета экономической эффективности капитальных вложений;
- эффективные способы использования трудовых, материальных и денежных ресурсов предприятия.

**Уметь:**

- давать правильную оценку эффективности технических решений, программных средств, систем обработки информации, вычислительных систем и сетей;
- определять резервы и пути повышения результативности работы предприятия.

**Иметь навыки:** принятия самостоятельных решений на основе анализа и оценки экономической ситуации.

**Компетенции:** владение методологией оценки предпринимательской идеи, организации собственного дела, навыками составления бизнес-плана.

**Кафедра – Менеджмент и предпринимательство**

## **АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ**

**Пререквизиты:** Алгоритмы и структуры данных, Компьютерные сети.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Цель изучения:** проектирование, реализация, эффективное использование и сопровождение баз данных.

**Краткое содержание (основные разделы):** проектирование базы данных, обеспечение и контроль доступа к базе данных, обеспечение безопасности в базе

данных, резервирование и восстановление базы данных, обеспечение целостности баз данных.

### **Результаты изучения:**

**Знать:** технологию проектирования баз данных, языки программирования и программное обеспечение; организацию структур баз данных, характеристики и особенности эксплуатации локальных вычислительных сетей различных типов, методы программной защиты информации.

**Уметь:** управлять программным обеспечением систем управления базами данных.

**Иметь навыки:** настройки прикладного программного обеспечения для администрирования систем управления базами данных; управления учетными записями пользователей; управления уровнями доступа к объектам базы данных.

**Компетенции:** применение методики резервного копирования данных.

### **Кафедра - Информационные системы**

## **АДМИНИСТРИРОВАНИЕ MYSQL**

**Пререквизиты:** Компьютерные сети, Алгоритмы и структуры данных.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Целью изучения:** является ознакомление с современными направлениями Администрирование Mysql тенденции её развития.

**Краткое описание дисциплины (основные разделы):** является освоение с принципами разработки и использования администрирование Mysql и баз знаний при решении экономических и управленческих задач.

**Результаты изучения:** Теоретические основы предмета администрирование Mysql и баз знаний. Принципы применения администрирование Mysql и баз знаний в профессиональной деятельности, в современных информационных технологиях, в том числе интеллектуальных. Практические навыки работы с современными СУБД.

### **Знать:**

- современное состояние уровня и направлений развития теории администрирование Mysql и баз знаний;
- принципы организации администрирование Mysql и баз знаний;
- отличие Mysql от БЗ;

### **Уметь:**

- проводить анализ предметной области для создания Mysql, выбирать и обосновывать выбор модели данных;
- проводить анализ предметной области для создания БЗ, выбирать и обосновывать выбор модели знаний;
- создавать Mysql, создавать запросы средствами языка SQL;
- разрабатывать интерфейс пользователя средствами СУБД.

### **Иметь навыки:**

- использования современных компьютерных средств проектирования администрирование Mysql;
- моделирования логического вывода;
- работы с СУБД.

**Компетенции:** реализации на практике сложных структур данных (списки, иерархии, сети) средствами реляционной СУБД.

### **Кафедра – Информационные системы**

## **WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии, Алгоритмы и структуры данных.

**Постреквизиты:** Взаимодействие человека с компьютером, Теория баз данных.

**Цель изучения:** является освоение технологий, принципов организации и функционирования Интернет, обучение методам проектирования приложений для использования в среде Интернет.

**Краткое содержание (основные разделы):** Основы создания программных приложений для Web. Классификация программного инструментария. Структура программ для Web. Приложения исполняющиеся на стороне клиента и сервера. Разработка пользовательского интерфейса, интерактивный интерфейс, навигация. Синтаксис языков разметки и скриптовых языков (HTML, XML, JS, VBS, PERL, PHP).

**Результаты изучения:**

**Знать:** принципы организации, функционирования Интернет и Web-технологии обработки информации.

**Уметь:** создавать программные приложения на основе современных Web-технологий.

**Иметь навыки:** представление о современных тенденциях и перспективах развития Web-технологий.

**Компетенции:** овладение технологией создания web-сайта средствами программирования на стороне клиента и сервера.

**Кафедра – Информационные системы**

## **WEB -ТЕХНОЛОГИИ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии, Языки и технологии программирования.

**Постреквизиты:** Управление IT-проектами (Автоматизированные информационные системы).

**Целью изучения:** является освоение технологий, принципов организации и функционирования Интернет, обучение методам проектирования приложений для использования в среде Интернет.

**Краткое описание дисциплины (основные разделы):** Предмет изучения и структура дисциплины. Понятие о Web-технологиях передачи и обработки информации. Историческая справка развития Web-технологий. Обзор типов Web-приложений. Комплекс вопросов, связанных с применением Web-технологий в системах различного уровня, особенности разработки Web-приложений.

**Результаты изучения:**

**Знать:** принципы организации, функционирования Интернет- технологий.

**Уметь:** создавать программные приложения на основе современных Web-технологий.

**Иметь навыки:** использования компьютерных программ в научно-исследовательской работе, связанной с современными Интернет-технологиями.

**Компетенции:** овладение технологией создания web-сайта средствами программирования на стороне клиента и сервера.

**Кафедра – Информационные системы**

## **ОСНОВЫ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИИ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии.

**Постреквизиты:** Взаимодействие человека с компьютером, Теория баз данных.

**Целью изучения:** формирование у специалиста знаний и навыков практического использования современных геоинформационных систем.

**Краткое описание дисциплины (основные разделы):** Введение в геоинформационные системы, Данные в ГИС, Анализ пространственных данных, Анализ атрибутивных таблиц, Методология создания ГИС, Интерфейс ГИС: структура и функции, Изучение форматов пространственных данных, Отображение данных в ГИС.

**Результаты изучения:**

**Знать:** теоретические основы геоинформатики; значение и роль современных геоинформационных систем в управлении социально-экономическими процессами.

**Уметь:** использовать основными инструментами обработки пространственных данных в ГИС.

**Иметь навыки:**

работы с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями, применение основных методов, способов и средств получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации, применять в профессиональной деятельности автоматизированные информационные системы, используемые в различных сферах, автоматизированные рабочие места, проводить информационно-поисковую работу с последующим использованием данных при решении профессиональных задач.

**Кафедра – Информационные системы**

## **АНАЛИЗ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ДАННЫХ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии.

**Постреквизиты:** Управление IT-проектами (Автоматизированные информационные системы).

**Целью изучения:** изучение функциональных особенностей современных геоинформационных систем, а так же получение навыков практического использования геоинформационных систем.

**Краткое описание дисциплины (основные разделы):**

Пространственные данные в ГИС: определение, источники, базовые типы, две составляющие, послойное представление, базовая карта. Векторная модель данных: сущность, назначение, точность, источники данных, две разновидности, виды векторного анализа. Векторно-топологическая модель: элементы модели, топология в ГИС и основные топологические понятия, пример модели. Растровая модель данных: структура, назначение, точность, использование растровых данных, две категории растровых данных.

**Результаты изучения:**

**Знать:** принципы и этапы работы по созданию и обслуживанию современных ГИС.

**Уметь:** осуществлять процессы векторизации данных и анализировать пространственную и атрибутивную информацию в ГИС.

**Иметь навыки:**

**Кафедра – Информационные системы**

№ п/п	Цикл	Цифровой код дисциплины	Наименование дисциплин	Семестр	Кол-во кредитов
4 курс					
1	БД	4210	Охрана труда	7	2
		4210	Охрана и защита труда	7	
2	ПД	4304	Администрирование сетей	7	3
		4304	Администрирование серверов на платформе Windows	7	
4	БД	4225	Теория принятия решения	7	3
		4225	Основы исследования операций	7	
5	БД	4226	Компьютерное моделирование	7	3
		4226	Имитационное моделирование	7	
6	ПД	4308	Управление IT-проектами	7	3
		4308	Автоматизированные информационные системы	7	
<b>Блок 1. Интернет технологии</b>					
7	ПД	4311	Разработка Web-приложений	7	4
<b>Блок 2. Геоинформационные технологии</b>					
8	ПД	4311	Проектирование геоинформационных систем	7	4

## ОХРАНА ТРУДА

**Пререквизиты:** Взаимодействие человека с компьютером.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Цель изучения:** вооружить будущих специалистов теоретическими и практическими знаниями, необходимыми для:

- создания оптимальных условий труда;
- творческого решения вопросов, связанных с разработкой новой техники и технологий, исключающих производственный травматизм и профессиональную заболеваемость.

**Краткое содержание (основные разделы):** Проблемы организации, управления промышленной безопасностью, действующий на основании соответствующих законодательных и иных нормативных актов система социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность сохранения здоровья и работоспособность человека в процессе жизнедеятельности.

**Результаты изучения:**

**Знать:**

- теоретические основы процесса горения и современные способы пожаротушения;
- создание оптимальных условий труда;
- методы исключения травматизации и профессиональных заболеваний.

**Уметь:** определять категорию пожара, вид используемого огнетушащего вещества, виды травматизма и профессиональных заболеваний.

**Иметь навыки:** связанные с основами пожаровзрывоопасности, теоретических основ процесса горения и современные способы пожаротушения.

**Компетенции:** способность понимать законы развития природы, общества и мышления и умеет оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности.

**Кафедра – Безопасность труда и инженерная экология**

## **ОХРАНА И ЗАЩИТА ТРУДА**

**Пререквизиты:** Взаимодействие человека с компьютером.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Цель изучения:** вооружить будущих специалистов теоретическими и практическими знаниями, необходимыми для:

- создания оптимальных условий труда;
- творческого решения вопросов, связанных с разработкой новой техники и технологий, исключающих производственный травматизм и профессиональную заболеваемость.

**Краткое содержание (основные разделы):** Проблемы организации, управления промышленной безопасностью, действующий на основании соответствующих законодательных и иных нормативных актов система социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность сохранения здоровья и работоспособность человека в процессе жизнедеятельности.

**Результаты изучения:**

**Знать:**

- теоретические основы процесса горения и современные способы пожаротушения;
- создание оптимальных условий труда;
- методы исключения травматизации и профессиональных заболеваний.

**Уметь:** определять категорию пожара, вид используемого огнетушащего вещества, виды травматизма и профессиональных заболеваний.

**Иметь навыки:** связанные с основами пожаровзрывоопасности, теоретических основ процесса горения и современные способы пожаротушения.

**Компетенции:** организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**Кафедра – Безопасность труда и инженерная экология**

## **АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕТЕЙ**

**Пререквизиты:** Операционные системы, Компьютерные сети.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Цель изучения:** является формирование знаний, позволяющих применять современные технологии в информационных системах на этапах от проектирования до эксплуатации, обобщение теоретических знаний, на конкретных примерах сред систем и сервисов, формирование у студентов специальных знаний в области управления современными системами и создания программного обеспечения.

**Краткое содержание (основные разделы):** Сетевое администрирование, понятие о сетевых протоколах и службах. Сетевые операционные системы. Серверные операционные системы Windows. Функциональные возможности системы Windows Server. Стек протоколов TCP/IP. IP-адресация. Отображение IP-адресов на



физические адреса. Разбиение сети на подсети. Введение в IP-маршрутизацию. Обзор сетевых служб. Служба DNS. Служба каталогов Active Directory. Основные термины и понятия. Модели управления безопасностью. Логическая и физическая структура Active Directory. Управление пользователями и группами. Основы администрирования UNIX-подобных операционных систем.

**Результаты изучения:**

**Знать:**

- методы администрирования и контроля;
- возможности платформ, средств и систем администрирования;
- способы проектирования компонентов информационных систем;
- функционирование основных протоколов и сервисов Интернета.

**Уметь:**

- проектировать, устанавливать и настраивать службы безопасности, организации доступа, именованная и адресации;
- активизировать, конфигурировать и контролировать работу стандартных сервисов сетевых операционных систем;
- анализировать состояния и функционирования систем и информационных потоков.

**Иметь навыки:**

- самостоятельного проектирования, развертывания и администрирования информационных систем;
- анализа, управления и контроля состояния работающих информационных систем.

**Компетенции:** знать и понимать цели администрирование сетей.

**Кафедра – Информационные системы**

**АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕРВЕРОВ НА ПЛАТФОРМЕ WINDOWS**

**Пререквизиты:** Операционные системы, Компьютерные сети.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Цель изучения:** Определить ресурсы, с которыми работает любая компьютерная система и механизмы их функционирования. Определить команды управления системными ресурсами и ожидаемые результаты их исполнения, позволяющие использовать системные ресурсы и механизмы в собственных разработках.

**Краткое содержание (основные разделы):** Серверные операционные системы Windows. Функциональные возможности системы Windows Server. Стек протоколов TCP/IP. IP-адресация. Отображение IP-адресов на физические адреса. Разбиение сети на подсети. Введение в IP-маршрутизацию. Обзор сетевых служб. Служба DNS. Служба каталогов Active Directory. Основные термины и понятия. Модели управления безопасностью. Логическая и физическая структура Active Directory. Управление пользователями и группами. Основы администрирования UNIX-подобных операционных систем.

**Результаты изучения:**

**Знать:** состав системы; назначение и порядок функционирования подсистем; набор системных ресурсов и порядок их использование системой и пользователем; команды управления возможностями системы и механизм их определения; порядок установки, настройки, запуска системы, инструменты.

**Уметь:** работать с BIOS; запускать, конфигурировать, настраивать ОС; работать с оболочкой ОС (скриптовое программирование) и системным API Windows (системное программирование).

**Иметь навыки:** практического использование системных ресурсов и функций API, системной оболочки, работы по запуску и настройке ОС.

**Компетенции:** знать и понимать цели администрирования серверов на платформе Windows.

**Кафедра – Информационные системы**

## **ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Цель изучения:** является формирование фундаментальных знаний у студентов о принципах применения математических моделей, методов и алгоритмов для выбора эффективных решений при решении различных организационно-технических задач с применением современных средств информатики и вычислительной техники.

**Краткое содержание (основные разделы):** имитационное моделирование, управление IT-проектами, ПО ERP-систем. Основные понятия процесса принятия решений. Научные принципы и методы принятия решений. Моделирование проблемных ситуаций. Задачи принятия решений в условиях определенности, неопределенности, риска. Основные понятия о структурировании множества альтернатив. Современные подходы к построению систем поддержки принятия решений (СППР), принципы визуализации процесса принятия решений, методы достижения цели.

**Результаты изучения:**

**Знать:**

- основные понятия теории принятия решений;
- основные методы принятия решений; условия их применения и практические ограничения;
- базовые понятия, связанные с принятием решений и системным анализом;
- классификацию и суть математических моделей и методов, применяемых при формализации и оптимизации задач принятия решений;
- этапы процесса принятия решений;
- методы принятия решений в условиях определенности, неопределенности, в условиях риска или конфликта;
- основные особенности математических моделей и методов современной теории систем и теории принятия решений;
- математические методы анализа простейших систем в естествознании, экономике и технике.

**Уметь:**

- строить формальные модели прикладных задач принятия решений;
- решать задачи принятия решений и оптимизировать их результаты;
- выбирать эффективные модели и методы для решения прикладных задач;
- использовать изученные методы для принятия экономических и технических решений;
- оценки степени риска и эффективности принятого решения;
- строить математические модели задач принятия решений;
- выбирать методы решения задачи.

**Иметь навыки:** анализ альтернатив при решении многокритериальных задач оптимизации.

**Компетенции:** разработка схем и методик для оптимального решения поставленной задачи.

**Кафедра – Информационные системы**

## **ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОПЕРАЦИЙ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Цель изучения:** Формирование у студентов знаний в области исследования операции и принятия решений, позволяющих в дальнейшем молодому специалисту участвовать в IT-проектах по разработке систем поддержки принятия решений, автоматизации производственных процессов, в которых требуется нахождение оптимальных решений.

**Краткое содержание (основные разделы):** Классификация задач, моделей и методов оптимизации, Модели и методы решения ЗЛП, Симплекс-метод, Метод северо-западного угла. Метод потенциалов, Метод наискорейшего спуска, Метод множителей Лагранжа, Метод Франка Вульфа, Алгоритмы Форда и Данцига, Игровые модели операций Матричные игры двух лиц. Решение в чистых стратегиях; Решение игры в смешанных стратегиях; Графический метод решения.

**Результаты изучения:**

**Знать:**

- основные принципы и особенности задач исследования операций;
- типичные классы задач исследования операций, типовые модели и методы решения;
- алгоритмы одномерной оптимизации;
- прямые методы безусловной оптимизации;
- методы решения задач линейного программирования;
- методы вычисления оптимальных стратегий в матричных играх.

**Уметь:**

- строить математические модели и алгоритмы принятия решений в условиях определенности;
- строить математические модели и алгоритмы принятия решений в условиях риска;
- строить математические модели и алгоритмы принятия решений в условиях неопределенности;
- находить оптимальные стратегии для матричных игр.

**Иметь навыки:** исследование операции для принятия оптимальных решений

**Компетенции:** знать математические постановки основных задач исследования операций, а также методы их анализа, уметь записать математическую модель задачи, провести анализ её сложности и предложить эффективный алгоритм решения, владеть навыками решения базовых задач исследования операций.

**Кафедра – Информационные системы**

## **КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**Пререквизиты:** Алгоритмы и структуры данных.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Цель изучения:** является освоение студентами теории, методов и технологии компьютерного моделирования при исследовании, проектировании и применении информационных систем.

**Краткое содержание (основные разделы):** решение математических и инженерно-технических задач математического моделирования, алгоритмизация, программирование в области ИС, и возможность их развития в других дисциплинах при реализации концепции основы программирования в области прикладных инженерных задач.

**Результаты изучения:**

**Знать:** методы моделирования сложных систем, аппарат метода Монте-Карло, принципы построения моделей процессов функционирования сложных систем, методы формализации и алгоритмизации.

**Уметь:** использовать системный подход при исследовании, проектировании и эксплуатации информационных систем, разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализовывать их с использованием алгоритмических языков и пакетов прикладных программ моделирования, автоматизировать процесс проектирования с применением баз данных моделирования.

**Иметь навыки:** разработки имитационных моделей и систем типовых процессов, обработки информации и управления.

**Компетенции:** способность разработать схему и методику для оптимального решения поставленной задачи.

**Кафедра – Информационные системы**

## **ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**Пререквизиты:** Алгоритмы и структуры данных.

**Цель изучения:** освоение студентами теории, методов и технологии имитационного и компьютерного моделирования.

**Краткое содержание (основные разделы):** Основные понятия имитационного моделирования. Задачи имитационного моделирования. Основные этапы моделирования. Имитационное моделирование случайных факторов. Метод Монте-Карло. Область применения метода. Способы генерирования равномерно распределенных случайных величин. Метод усечения. Конгруэнтный метод. Моделирование непрерывных случайных величин. Метод обратной функции. Метод исключения Дж. Неймана. Моделирование специальных непрерывных распределений. Моделирование дискретных случайных величин. Основной метод моделирования дискретных случайных величин. Моделирование закона распределения Пуассона. Моделирование случайных процессов. Моделирование нестационарных случайных процессов.

**Результаты изучения:**

**Знать:** методы моделирования сложных систем, аппарат метода Монте-Карло, принципы построения моделей процессов функционирования сложных систем, методы формализации и алгоритмизации.

**Уметь:** использовать системный подход при исследовании, проектировании и эксплуатации имитационных систем.

**Иметь навыки:** разработки имитационных моделей и систем типовых процессов, обработки информации и управления.

**Компетенции:** способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат.

**Кафедра – Информационные системы**

## **УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии.

**Целью изучения** являются получение первого практического навыка планирования и управления проектом по разработке программного обеспечения, в соответствии с технологическим процессом, принятым в индустрии и ознакомление студентов с современными методами управления проектами.

**Краткое содержание (основные разделы):**

Связь методологии управления проектами с другими управленческими дисциплинами. Типы проектов. Преимущества профессионального управления проектами. Структуризация проекта. Осуществление структуризации проекта. Модели, используемые для структуризации проекта. Типы иерархических структур проекта. Фазы жизненного цикла проекта. Этапы создания системы. Функции управления проектом. Инициация. Обоснование проекта. Подэтапы подготовки обоснования. Основные работы по обоснованию проекта.

**Результаты изучения:**

**Знать:**

- основные фазы процесса разработки ПО;
- распределение ролей в проектной команде;
- методы оценки трудоемкости проектов;
- методы оценки проектных рисков;
- методы контроля за ходом проекта.

**Уметь:**

- распределять роли в проектной команде;
- проводить декомпозицию проекта на задачи;
- составлять план проекта.

**Иметь навыки:**

- проведение оценки трудозатрат и рисков;
- выбор стратегии управления рисками проекта.

**Компетенции:** способность составлять план проекта и оценить проектных рисков.

**Кафедра – Информационные системы**

## **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Цель изучения:** формирование основных навыков профессиональной деятельности в области проектирования профессионально-ориентированных информационных систем.

**Краткое содержание (основные разделы):**

Принципы системного подхода. Системотехника, предмет и компоненты. Составные части системотехники. Основные понятия системотехники. Предпосылки создания ИС. Классификация АИС по способу организации. Области применения информационных систем. Процессы жизненного цикла. Понятие модели жизненного цикла. Понятие профиля информационной системы.

**Результаты изучения:**

**Знать:** задачи предметной области и методы их решения, методы научных исследований по теории, технологии разработки и эксплуатации профессионально-ориентированных информационных систем.

**Уметь:** формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных информационных систем с использованием различных методов и решений.

**Иметь навыки:** об основных методиках проектирования ИС.

**Компетенции:** способность составлять план проекта и оценить проектных рисков.

**Кафедра – Информационные системы**

## **РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ**

**Пререквизиты:** Языки и технология программирования.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Цель изучения:** освоение технологий, принципов организации и функционирования Интернет, обучение методам проектирования приложений для использования в среде Интернет.

**Краткое содержание (основные разделы):** Основы создания программных приложений для Web. Классификация программного инструментария. Структура программ для Web. Приложения исполняющиеся на стороне клиента и сервера. Разработка пользовательского интерфейса, интерактивный интерфейс, навигация. Синтаксис языков разметки и скриптовых языков (HTML, XML, JS, VBS, PERL, PHP).

**Результаты изучения:**

**Знать:** принципы организации, функционирования Интернет и Web-технологии обработки информации.

**Уметь:** создавать программные приложения на основе современных Web-технологий.

**Иметь навыки:** представление о современных тенденциях и перспективах развития Web-технологий.

**Компетенции:** Разработка простейшие пакеты гипертекстов приложений. Разработка простейшие программы сценариев на клиентской и серверной стороне.

**Кафедра – Информационные системы**

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Пререквизиты:** Компьютерные сети, Архитектура систем параллельных вычислений.

**Постреквизиты:** Дипломное проектирование.

**Цель изучения:** ознакомление студентов с существующими геоинформационными системами и изучение типовой структуры современных геоинформационных систем, (ГИС) а также их функциональных возможностей.

**Краткое содержание (основные разделы):** Основные понятия в геоинформационных системах, Структура ГИС как интегрированной системы, Функциональные возможности современных ГИС, Место ГИС среди других автоматизированных систем, Инструментальные средства ГИС, назначения и возможности, Основные пакеты ГИС, используемые в настоящее время и их характеристики.

**Результаты изучения:**

**Знать:** основные элементы структуры геоинформационных систем, технологии использования баз данных в геоинформационных системах;

**Уметь:** спроектировать геоинформационную систему с использованием технологий ГИС;

**Иметь навыки:** работать с одной из геоинформационных систем на примере пакета ArcInfo или MapInfo.

**Компетенции:** способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.

**Кафедра – Информационные системы**

**Зав. кафедрой ИС**

**Имангалиев Ш.И.**