

## Аннотации дисциплин

### Оглавление

<i>Иностранный язык</i> .....	2
<i>Теория принятия решений</i> .....	4
<i>Проектный менеджмент</i> .....	3
<i>Вычислительные системы</i> .....	5
<i>Технология разработки программного обеспечения</i> .....	6
<i>Интеллектуальные системы</i> .....	7
<i>Электромагнитная совместимость информационных систем</i> .....	8
<i>Цифровые технологии защиты информации</i> .....	9
<i>Системная интеграция</i> .....	10
<i>Микросхемотехника систем обработки информации</i> .....	11
<i>Современные методы проектирования цифровых систем</i> .....	12
<i>Квантовая информатика</i> .....	13
<i>Введение в технологию блокчейн</i> .....	14
<i>Аппаратное обеспечение компьютерных сетей</i> .....	15
<i>Организационное поведение</i> .....	16
<i>Архитектура Web-приложений</i> .....	17
<i>Основы теории систем</i> .....	18
<i>Разработка мобильных приложений</i> .....	19
<i>Проектирование цифровых устройств</i> .....	20
<i>Цифровые технологии обработки информации</i> .....	21
<i>Структурный анализ и проектирование информационных систем</i> .....	22
<i>Анализ компьютерных программ</i> .....	23
<i>Организация научных исследований</i> .....	24
<i>Основы наукометрии</i> .....	25

## *Иностранный язык*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>4</b>	<b>1 семестр – 2</b> <b>2 семестр – 2</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 ч</b>	<b>1 семестр – 72 ч.</b> <b>2 семестр – 72 ч.</b>
<b>Лекции</b>	–	–
<b>Практические занятия</b>	<b>64 ч</b>	<b>1 семестр – 32 ч.</b> <b>2 семестр – 32 ч.</b>
<b>Лабораторные работы</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>80 ч</b>	<b>1 семестр – 40 ч.</b> <b>2 семестр – 40 ч.</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>	-	-
<b>Зачеты</b>	<b>0 ч</b>	<b>1 семестр – 0 ч.</b> <b>2 семестр – 0 ч.</b>

Цель дисциплины: приобретение коммуникативных навыков, необходимых для иноязычной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей и смежных областях науки и техники, а также для делового профессионального общения.

### Основные разделы дисциплины

#### 1. Технический иностранный язык:

Лексика: 2000-2200 единиц (из них 1000 продуктивно) технической направленности согласно специальности;

Грамматика: Функции причастия. Обстоятельственный (зависимый) причастный оборот. Причастные обороты (конструкции). Пассивный залог. Функции герундия. Герундиальный оборот. Функции инфинитива. Инфинитивные обороты. “To have”, “to do” (функции). Модальные глаголы и их эквиваленты. Безличные предложения. Неопределенно-личные предложения. Бессоюзные предложения. Неличные придаточные предложения. Придаточные определительные предложения (с союзом, без союза). Существительное в функции определения. Эмфатические конструкции. Словообразование. Неполные придаточные предложения. Условные предложения;

Чтение оригинальных технических текстов (2500-3000 п.зн.) по специальности в профилирующей и смежных областях науки и техники;

Устная речь и аудирование (формирование навыков монологического высказывания по своей специальности и на тему диссертации, совершенствование навыков и умений устной речи в рамках тематики, предусмотренной программой (устный обмен информацией, доклады, сообщения).

2. Академическое письмо (формирование навыков аннотирования и реферирования текстов технического содержания по специальности).

## *Проектный менеджмент*

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	2семестр - 2
Часов (всего) по учебному плану	72 ч.	2семестр – 72 часа
Лекции	16 ч	2семестр – 16 часов
Практические занятия	16 ч	2семестр – 16 часов
Лабораторные работы	0 ч	2семестр – 0 часов
Самостоятельная работа	40 ч	2семестр – 40 часов
Курсовые проекты (работы)	0 ч	2семестр – 0 часов
Зачет	0 ч	2 семестр – 0 часов

Цель дисциплины: изучение принципов и методов организации успешной совместной деятельности предприятий при выполнении промышленных проектов. Особое внимание уделяется знакомству с международным и отечественным опытом стандартизации проектного менеджмента.

### Основные разделы дисциплины

Классификация и типизация понятия «проект». Специфика управленческого задач проектного менеджмента, программного менеджмента, управления портфелем заказов. Место Project Management в системе понятий и методов Process Management, отношение к крупным корпоративным информационным системам: системам управления жизненного цикла изделий и системам ресурсного менеджмента.

Обзор подходов проектного менеджмента IPMA, специфика понятия «проект», возможности для построения автоматизированных систем Project Management на основе предложений IPMA.

Детализация Project Management – стандартизация от PMI. Свод Знаний по управлению проектом PMBoK, актуальные версии: пример использования методики, шаги развития предметной области Project Management.

PMBoK и национальные стандарты Project Management, российские стандарты Project Management, Project Management и Portfolio Management.

### *Теория принятия решений*

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	1 семестр- 2
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	1 семестр -72ч
Лекции	16 ч	1 семестр -16ч
Практические занятия	16 ч	1 семестр-16ч
Лабораторные работы	-	
Самостоятельная работа	40 ч	1 семестр- 40ч
Курсовые проекты (работы)	-	
Зачеты	0 ч	1 семестр

Цель дисциплины: формирование у обучающихся способности осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, выработка умения формулировать критерии принятия решений.

#### Основные разделы дисциплины

Основные понятия теории принятия решений (ТПР): принятие решений, процесс принятия решений, формулировка задачи принятия решений, условия принятия решений, формализация цели, критерии. Хорошо и плохо формализованные задачи принятия решений. Особенности управленческих решений (стратегических, тактических, оперативных). Системный анализ как методология изучения и решения проблем. Понятие системы, системы принятия и поддержки принятия решений.

Методы ТПР. Строгие и приближенные методы принятия (поиска) решений. Поиск оптимального и удовлетворительного (допустимого) решений. Эвристические методы поиска решения. Поиск решения в конфликтных ситуациях на основе теоретико-игровых моделей. Многокритериальные задачи принятия решений. Рациональное и иррациональное поведение лица, принимающего решения (ЛПР): теория ожидаемой и субъективной ожидаемой полезности. Методы коллективного принятия решений в больших и малых группах). Интеллектуальные системы принятия и поддержки принятия решений.

По дисциплине предусмотрены практические занятия и самостоятельная работа.

### *Вычислительные системы*

Трудоемкость в зачетных единицах:	8	1 семестр - 8
Часов (всего) по учебному плану:	288 ч	1 семестр - 288 ч
Лекции	32 ч	1 семестр - 32 ч
Практические занятия	0 ч	1 семестр - 0
Лабораторные работы	16 ч	1 семестр - 16 ч
Самостоятельная работа	204 ч	1 семестр - 204 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	1 семестр - 0ч
Экзамены	36 ч	1 семестр - 36 ч

Цель дисциплины: изучение современных высокопроизводительных вычислительных систем и их компонентов, а также получение знаний навыков в использовании этих систем.

Основные разделы дисциплины Большинство серьёзных вычислительных задач на сегодняшний день решается с помощью вычислительных систем. Хотя сами по себе вычислительные системы постоянно совершенствуются, но всё время появляется необходимость в достижении всё более и более высокой производительности. Поэтому наряду с новыми широко-серийными решениями, создаются специальные мало-серийные системы, а также эксклюзивные системы особо высокой производительности – так называемые суперкомпьютеры. Основным лейтмотивом дисциплины Вычислительные системы является производительность и способы её повышения. В курсе рассматриваются вопросы организации (с точки зрения производительности и решения задач) современных микропроцессоров, вычислительных узлов, ускорителей, высокопроизводительных серверов, а также кластеров и суперкомпьютеров. Особое внимание в курсе уделяется параллельному программированию. В частности изучаются такие популярные технологии параллельного программирования как *MPI* и *OpenMP*. Теоретический материал по программированию закрепляется на лабораторных работах.

## *Технология разработки программного обеспечения*

Трудоемкость в зачетных единицах:	6	2 семестр - 6
Часов (всего) по учебному плану:	216 ч	2 семестр - 216 ч
Лекции	32 ч	2 семестр - 32 ч
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	32 ч	2 семестр - 32 ч
Самостоятельная работа	116 ч	2 семестр - 116ч
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены	36	2 семестр

Цель дисциплины: изучение современных подходов и технологий разработки программного обеспечения, принципов разработки объектно-ориентированных приложений.

Основные разделы дисциплины Жизненный цикл программного обеспечения. Модели ЖЦ ПО.

Язык UML. Структура. Диаграммы UML.

Язык UML. Использование.

Разработка объектно-ориентированных приложений.

Язык программирования C#.

Концепции наследования, инкапсуляции, полиморфизма.

Компонентно-ориентированный подход к программированию в .NET.

Разработка приложений по архитектуре «клиент-сервер».

Тенденции развития технологии разработки ПО.

## *Интеллектуальные системы*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>6</b>	<b>2 семестр - 6</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>216 ч</b>	<b>2 семестр - 216 ч</b>
<b>Лекции</b>	<b>32 ч</b>	<b>2 семестр - 32 ч</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>0 ч</b>	<b>2 семестр - 0 ч</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>16 ч</b>	<b>2 семестр - 16 ч</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>168 ч</b>	<b>2 семестр - 168 ч</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>	<b>0 ч</b>	<b>2 семестр - 0 ч</b>
<b>Зачеты</b>	<b>0 ч</b>	<b>2 семестр - 0 ч</b>

Цель дисциплины: приобретение студентами знания интеллектуальных технологий и формирование умения разработки и эксплуатации баз знаний в рамках моделей: нечеткая и нейросетевая.

### Основные разделы дисциплины

1. Модели представления знаний: семантические сети, предикаты, продукции, фреймы, нейросети, нечеткие множества. Факторы выбора и условия применения моделей представления знаний.
2. Метрология и мера. Функция распределения и метрологическая шкала. Мера и нечеткая мера. Сравнение и классификация мер.
3. Нечеткие множества: парадигмы, направление развития, области применения, ограничения применимости. Функция доверия: определение, свойства, область применения. Нечеткие отношения. Прямая и обратная задачи нечетких отношений.
4. Семантика объекта как набор нечетких множеств. Построение семантики объектов в различных областях.
5. Базы знаний. Создание базы знаний: постановка, семантика. Пустая база знаний. Формирование и обновление базы знаний. Эталоны базы знаний. Прагматики создание базы знаний: экспертная, процедурная, косвенная.
6. Распознавание объектов: постановка, семантика. Прагматика распознавания объектов: экспертиза эталонов, порог степени сходства, набор степеней сходства, предельно допустимая ошибка сходства, набор исходов.
7. Нечеткий подход к решению задачи управления. Обучение и эксплуатация базы знаний управления: постановка, семантика, прагматика.
8. Сертификация интерфейса программ: постановка, семантика, прагматика. Устойчивая сертификация интерфейса программ по Ляпунову.
9. Нейросети: рекуррентные, сверточные, нечеткие. Обучение, тестирование и эксплуатация нейросетей в среде нейростудий. Тензорирование нейросетей.

## Электромагнитная совместимость информационных систем

Трудоемкость в зачетных единицах:	8	1 семестр – 4; 2 семестр – 4
Часов (всего) по учебному плану:	288 ч	1 семестр – 144 ч 2 семестр – 144 ч
Лекции	48 ч	1 семестр – 16 ч 2 семестр – 32 ч
Практические занятия	32 ч	1 семестр – 32 ч 2 семестр – 0 ч
Лабораторные работы	48 ч	1 семестр – 16 ч 2 семестр – 32 ч
Самостоятельная работа	104 ч	1 семестр – 44 ч 2 семестр – 60 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	1 семестр – 0 ч 2 семестр – 0 ч
Экзамены	72 ч	1 семестр – 36 ч 2 семестр – 36 ч

Цель дисциплины: изучение методов обеспечения электромагнитной совместимости электронных информационных систем. Учитывая сложный по содержанию, материал, необходимый для понимания проблем и методов решения задач ЭМС технических средств, его изучение разбито на два семестра. В первом семестре изучаются вопросы обеспечения ЭМС, общие для широкого спектра технических средств, а во втором семестре на основе полученных знаний изучаются особенности обеспечения ЭМС электронно-вычислительной аппаратуры.

### Основные разделы дисциплины

Основные понятия, термины, задачи и проблемы электромагнитной совместимости (ЭМС). Методы и средства обеспечения электромагнитной совместимости технических средств. Электромагнитная обстановка и электромагнитные помехи. Механизмы передачи электромагнитных помех и способы их ослабления. Техника измерений электромагнитных помех при решении проблем ЭМС. Помехи и ЭМС микроэлектронных устройств электронных информационных систем. Компоненты электронных устройств их характеристики и собственные шумы. Внутрисистемные помехи. Расчетные оценки и экспериментальные методы исследования ЭМС электронных информационных систем. Обеспечение ЭМС электронных информационных систем на схмотехническом и конструктивно-технологическом уровнях.



## *Цифровые технологии защиты информации*

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	1 семестр - 5
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	1 семестр - 180 ч
Лекции	16 ч	1 семестр -16 ч
Практические занятия	0 ч	1 семестр - 0
Лабораторные работы	32 ч	1 семестр -32 ч
Самостоятельная работа	60 ч	1 семестр -60 ч
Курсовые проекты (работы)	36 ч	1 семестр -36 ч
Экзамены	36 ч	1 семестр -36 ч

Цель дисциплины: изучение современных способов защиты информации, в том числе интеллектуальной собственности, на основе методов компьютерной стеганографии.

### Основные разделы дисциплины

#### 1. Эллиптическая криптография

Поля. Основные понятия. Кольцо многочленов. Эллиптические кривые. Геометрия эллиптических кривых. Закон сложения точек эллиптической кривой. Арифметика по модулю неприводимых многочленов.

Сложение точек эллиптических кривых для полей Галуа характеристики 2.

Построение односторонней функции на основе эллиптической кривой. Алгоритмы вычисления  $kP$ .

Протоколы эллиптической криптографии. Распределение ключей для классической криптосистемы (протокол Massey-Omura). Протокол распределения ключей Менезеса-Кью-Ванстона.

ГОСТ Р 34.10. Область применения. Определения и обозначения. Общие положения. Математические соглашения. Инвариант эллиптической кривой. Параметры цифровой подписи.

#### 2. Стеганография

Обзор литературы. Классификация стеганографических методов. Структурная схема и математическая модель типичной стеганосистемы. Алгоритм встраивания сообщения. Цифровая стеганография.

Алгоритмы встраивания ЦВЗ в пространственной области. Алгоритм "Kutter".

Алгоритмы встраивания ЦВЗ в области преобразования. Алгоритм сжатия JPEG. Дискретное косинусное преобразование. Алгоритм «LangelaarDCT».

Методы встраивания данных в области преобразования. Дискретное вейвлет - преобразование. Алгоритм «Corvi». Алгоритм «Kundur-1».

Методы встраивания данных с использованием фрактального преобразования.

Основные задачи построения систем распознавания. Вероятностные методы распознавания. Метод моментов.

Методы контроля искажений, вносимых стеганографическими системами. Метрические пространства. Свойства функций расстояния. Метрики искажения растровых изображений. Методы стеганоанализа. Метод анализа пар значений. Анализ числа близких цветовых пар в палитре изображения.

### Системная интеграция

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	1 семестр - 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	1 семестр - 108 ч
Лекции	16 ч	1 семестр - 16 ч
Практические занятия	16 ч	1 семестр - 16 ч
Лабораторные работы	0 ч	1 семестр - 0 ч
Самостоятельная работа	76 ч	1 семестр - 76 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	1 семестр - 0 ч
Зачеты	0 ч	1 семестр - 0 ч

Цель дисциплины: - изучение методологии и технологий построения информационных систем различного назначения.

#### Основные разделы дисциплины

Методология системной интеграции. Классификация прикладных задач по их требованиям к вычислительным ресурсам. Тесты производительности информационных систем. Пути достижения требуемых параметров производительности. Серверы стандартной и нестандартной архитектуры. Системы хранения данных: дисковые массивы и роботизированные библиотеки магнитных. Способы подключения систем хранения к серверам: сети хранения данных и сетевые устройства хранения. Унифицированные системы и сети хранения данных. Жизненный цикл данных. Доступность данных и технологии ее обеспечения. Пути обеспечения требуемого времени восстановления данных. Персонал как ресурс и основная причина сбоев в информационных системах. Защита от несанкционированного доступа: идентификация, аутентификация, авторизация. Организация рабочих мест пользователей. Понятие «тонкий клиент». Инженерное обустройство центров обработки и хранения данных.

### *Микросхемотехника систем обработки информации*

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	1 семестр - 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	1 семестр - 108 ч
Лекции	32 ч	1 семестр - 32 ч
Практические занятия	0ч	1 семестр -0 ч
Лабораторные работы	32 ч	1 семестр - 32 ч
Самостоятельная работа	44 ч	1 семестр - 44 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	1 семестр - 0 ч
Зачеты	0 ч	1 семестр 0 ч

Цель дисциплины: изучение схемотехники современных систем обработки информации и управления, изучение принципов построения современных цифровых устройств, формирование теоретических знаний и практических навыков в области проектирования таких схем.

Основные разделы дисциплины: структура и особенности схемотехники операционных усилителей; применение операционных усилителей в системах управления и обработки информации; современные источники питания в цифровых устройствах, системах управления и обработки информации; полупроводниковые ключевые элементы в системах управления; увеличение скорости переключения логических схем; помехоустойчивость в системах обработки информации и способы её повышения.

## *Современные методы проектирования цифровых систем*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>3</b>	<b>1 семестр - 3</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>108 ч</b>	<b>1 семестр - 108 ч</b>
<b>Лекции</b>	<b>32 ч</b>	<b>1 семестр - 32 ч</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>0ч</b>	<b>1 семестр - 0 ч</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>32 ч</b>	<b>1 семестр - 32 ч</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>44 ч</b>	<b>1 семестр - 44 ч</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>	<b>0 ч</b>	<b>1 семестр - 0 ч</b>
<b>Зачеты</b>	<b>0 ч</b>	<b>1 семестр 0 ч</b>

Цель дисциплины: изучение современных методов проектирования цифровых систем обработки информации с использованием систем автоматизации проектирования(САПР),языков описания аппаратуры(HDL-hardware description language) и программируемых интегральных схем(ПЛИС).

### Основные разделы дисциплины

1. Введение в современные методы проектирования цифровых систем. Основы построения синхронных схем. Основы схемотехники ПЛИС. Типология ПЛИС.
2. САПР-термины и определения. Подсистемы САПР. Типовой маршрут проектирования на примере САПР фирмы XILINX. Параметры настройки синтезатора САПР и основные формы его отчетов.
3. Основы языка VHDL.Многозначный алфавит Описание интерфейса проекта. Структурное описание архитектуры проекта. Поведенческое описание архитектуры. Последовательные операторы.
4. Специальные средства VHDL.Параллельные операторы- процесса , присваивания в сигнал, утверждения, генерации, конкретизации компонента
5. Модели задержек сигналов. Стандартные атрибуты. Функция разрешения. Примеры описаний типовых комбинационных узлов
6. Модели триггеров и регистров. Модели сложных узлов на примере микросхем памяти
7. Синтезабельность HDL-описаний . Синтезабельное подмножество HDL. Модели конечных автоматов.
8. Основы функциональной верификации проектов на базе моделирования.
9. Высокоуровневое проектирование систем. IP-ядра. Шина АКСИ..Описание проектов на языке СИ и С++.Директивы распараллеливания и конвейеризации.

## *Квантовая информатика*

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	2 семестр – 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	2 семестр – 144 ч
Лекции	32 ч	2 семестр – 32 ч
Практические занятия	0 ч	2 семестр – 0 ч
Лабораторные работы	16 ч	2 семестр – 16 ч
Самостоятельная работа	60 ч	2 семестр – 60 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	2 семестр – 0 ч
Экзамены	36 ч	2 семестр – 36 ч

Цель дисциплины: изучение основ физики кубитов, методов квантовых вычислений и преобразований, квантовых алгоритмов и принципиальной схемы квантового компьютера.

### Основные разделы дисциплины

#### **1. Физика квантовой информации: основные понятия. Квантовая суперпозиция, кубит, перепутывание.**

Квантовая суперпозиция. Кубиты. Преобразования одного кубита. Перепутывание. Логический элемент «управляемое НЕ».

#### **2. Квантовая криптография. Квантовое распределение ключа. Экспериментальные реализации.**

Ключи и их распределение. Открытые ключи и квантовая криптография. Защита посредством неортогональных состояний: теорема о запрете клонирования. Защита посредством перепутывания. Квантовое распределение ключа с одиночными частицами. Квантовое распределение ключа с помощью перепутанных состояний. Кодирование поляризации. Кодирование фазы.

#### **3. Квантовая плотная кодировка и квантовая телепортация.**

Протокол квантовой плотной кодировки. Протокол квантовой телепортации. Источники перепутанных фотонов. Анализатор состояний Белла. Эксперименты по квантовой телепортации кубитов. Схема квантовой телепортации двух частиц. Телепортация непрерывных квантовых переменных. Обмен перепутыванием: телепортация перепутывания.

#### **4. Концепция квантовых вычислений. Алгоритмы.**

Введение в квантовые вычисления. Квантовые алгоритмы. Принцип локальных операций. Оракулы и алгоритм Дойча. Квантовые ЛЭ и квантовое вычисление с захваченными ионами.

#### **5. Квантовые сети и многочастичное перепутывание.**

Связывание атомов и фотонов. Модель передачи квантового состояния. Состояние Гринберга-Хорна-Цайлингера. Экспериментальное подтверждение ГХЦ-перепутывания.

#### **6. Декогерентность и квантовое исправление ошибок.**

Декогерентность. Ограничения квантового вычисления из-за декогерентности. Исправление ошибок и устойчивое к сбоям вычисление. Общая теория квантового исправления ошибок и устойчивости к сбоям.

### *Введение в технологию блокчейн*

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	2 семестр - 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	2 семестр - 144 ч
Лекции	32 ч	2 семестр - 32 ч
Практические занятия	0 ч	2 семестр - 0 ч
Лабораторные работы	16 ч	2 семестр - 16 ч
Самостоятельная работа	60 ч	2 семестр - 60 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	2 семестр - 0 ч
Экзамены	36 ч	2 семестр - 36 ч

Цель дисциплины: Изучение принципов функционирования технологии блокчейна и платформы Ethereum; получение практических навыков разработки простейших и более сложных смарт-контрактов, знакомство с основными конструкциями языка solidity для разработки смарт-контрактов

#### Основные разделы дисциплины

1. Основы блокчейна.
2. Архитектура узла в сети блокчейна.
3. Консенсус, криптовалюта и майнинг.
4. Смарт-контракты в сети Ethereum на языке Solidity.
5. Программирование на solidity
6. Библиотека Web3, Мока и др для тестирования смарт-контрактов
7. Взаимодействие со смарт-контрактом
8. Разработка смарт-контракта «Лотерея»
9. Разработка смарт-контракта «Инвестиционная площадка»
10. Введение в DApp.

### *Аппаратное обеспечение компьютерных сетей*

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	2 семестр - 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	2 семестр - 108 ч
Лекции	32 ч	2 семестр - 32 ч
Практические занятия	0 ч	0
Лабораторные работы	32 ч	2 семестр - 32 ч
Самостоятельная работа	44 ч	2 семестр - 44 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	0
Зачеты	0 ч	2 семестр - 0 ч

Цель дисциплины: формирование навыков построения и конфигурирования локальных вычислительных сетей на базе оборудования Alcatel-Lucent.

#### Основные разделы дисциплины

Классификация оборудования производства компании Alcatel-Lucent. Семейство коммутаторов OmniSwitch. Операционная система коммутаторов. Основные команды управления коммутаторами. Особенности конфигурирования коммутаторов второго уровня. Использование web-интерфейса для конфигурирования коммутаторов второго уровня. Построение локальных вычислительных сетей на коммутаторах второго уровня. Особенности конфигурирования коммутаторов третьего уровня. Использование web-интерфейса для конфигурирования коммутаторов третьего уровня. Построение локальных вычислительных сетей на коммутаторах третьего уровня. Объединение локальных вычислительных сетей с помощью магистральных маршрутизаторов.

### *Организационное поведение*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>2</b>	<b>3 семестр - 2</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>72 ч</b>	<b>3 семестр - 72 ч</b>
<b>Лекции</b>	<b>16 ч</b>	<b>3 семестр - 16 ч</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>16 ч</b>	<b>3 семестр - 16 ч</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>40 ч</b>	<b>3 семестр - 40 ч</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Зачеты</b>	<b>0 ч</b>	<b>3 семестр - 0ч</b>

Цель дисциплины: формирование способности организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, способности определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Основные разделы дисциплины Командообразование. Самоорганизация. Причины и факторы поведения людей в коллективе. Индивидуальные представления, ценности, поступки при работе в коллективе.



### *Архитектура Web-приложений*

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	3 семестр – 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	3 семестр – 144 ч
Лекции	0 ч	0 ч
Лабораторные работы	16 ч	3 семестр – 16 ч
Практические занятия	0 ч	0 ч
Курсовые проекты (работы)	36 ч	3 семестр – 36 ч
Самостоятельная работа	92 ч	3 семестр – 92 ч
Зачеты	0 ч	0 ч

Цель дисциплины: изучение элементной базы и архитектурных решений построения динамических систем управления информацией в среде Интернет.

#### Основные разделы дисциплины

Сравнительный анализ современных веб-серверов, преимущества и недостатки, установка, конфигурирование и использование на примере веб-сервера Apache. Front end - клиентская сторона пользовательского интерфейса к программно-аппаратной части веб-приложения на стороне сервера. Принципы формирования структуры и содержимого веб-документов на базе языков разметки и программирования HTML, CSS и JavaScript. Back end - программно-аппаратная составляющая веб-приложения на стороне сервера. Реализация серверной части веб-приложения на основе языка программирования PHP и СУБД MySQL. Архитектурная схема построения веб-приложений на основе MVC (модель-вид-контроллер) и ее производных. Фреймворки и системы управления контентом (CMS) реализованные в среде LAMP (Linux+Apache+MySQL+PHP).

## *Основы теории систем*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>4</b>	<b>3 семестр – 4</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 ч</b>	<b>3 семестр – 144 ч</b>
<b>Лекции</b>	<b>16 ч</b>	<b>3 семестр – 16 ч</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>16 ч</b>	<b>3 семестр – 16 ч</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>16 ч</b>	<b>3 семестр – 16 ч</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>60 ч</b>	<b>3 семестр – 60 ч</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>	<b>0 ч</b>	<b>3 семестр – 0 ч</b>
<b>Экзамены</b>	<b>36 ч</b>	<b>3 семестр – 36 ч</b>

Цель дисциплины: изучение терминологии, основных методов анализа и синтеза, применяемых в теории систем. Введение в способы описания и исследования линейных и нелинейных динамических систем. Углубленное изучение некоторых задач теории управления.

### Основные разделы дисциплины

1. Классификация систем. Способы описания систем различного типа. Примеры систем различных типов. Связь с теорией сигналов.
2. Линейные динамические системы. Обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения состояния, применение преобразования Лапласа. Связь различных характеристик и способы идентификации систем. Устойчивость, критерии устойчивости.
3. Системы автоматического управления, системы автоматического регулирования. Разомкнутые и замкнутые системы. Вопросы синтеза систем регулирования для различных объектов.
4. Нелинейные системы, способы описания. Фазовое пространство, фазовый портрет. Устойчивость нелинейных систем. Автоколебания. Метод гармонического баланса.

### *Разработка мобильных приложений*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>4</b>	<b>3 семестр - 4</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 ч</b>	<b>3 семестр - 144 ч</b>
<b>Лекции</b>	<b>32 ч</b>	<b>3 семестр - 32 ч</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>0 ч</b>	<b>3 семестр - 0 ч</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>16 ч</b>	<b>3 семестр - 16 ч</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>24 ч</b>	<b>3 семестр - 24 ч</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>	<b>36 ч</b>	<b>3 семестр - 36 ч</b>
<b>Экзамены</b>	<b>36 ч</b>	<b>3 семестр - 36 ч</b>

Цель дисциплины: Изучение основ мобильного программирования на языке Java под Android, получение практических навыков разработки программного обеспечения для мобильных устройств; изучение инструментария разработки программного обеспечения для мобильных устройств android studio; знакомство с основными конструкциями языка java для мобильного программирования.

#### Основные разделы дисциплины

1. Основы языка программирования Java.
2. Объектно-ориентированное программирование на Java
3. Принципы работы с Android: Activity, Intents, Views, Services, ContentProvider, BroadcastReceiver
4. Задание параметров пользовательского интерфейса, тем для упрощения работы с элементами, работа с ориентацией экрана, применение различных layouts.
5. Элементы управления и работа с ними, обработка событий, MapView, галерея, счетчик.
6. Создание меню, расширенные меню, кнопки. Диалоговые окна, работа с мультимедиа.
7. База данных SQLite.
8. Принципы работы с оборудованием: типовой набор оборудования мобильного устройства Android.
9. Публикация приложения

### *Проектирование цифровых устройств*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>4</b>	<b>3 семестр - 4</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 ч</b>	<b>3 семестр - 144 ч</b>
<b>Лекции</b>	<b>32 ч</b>	<b>3 семестр - 32 ч</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>0 ч</b>	<b>3 семестр - 0 ч</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>16 ч</b>	<b>3 семестр - 16 ч</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>24 ч</b>	<b>3 семестр - 24 ч</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>	<b>36 ч</b>	<b>3 семестр - 36 ч</b>
<b>Экзамены</b>	<b>36 ч</b>	<b>3 семестр - 36 ч</b>

Цель дисциплины: изучение основной документации проектов цифровых устройств. Изучение и приобретение навыков основных расчетов при проектировании цифровых устройств.

#### Основные разделы дисциплины

Проектирование и проект цифрового устройства. Состав документации. Структурные, Функциональные и Принципиальные схемы. Соединение микросхем: Расчет помехозащищенности по уровням, временные диаграммы, согласование микросхем по уровням. Питание цифровых устройств. Линейные и импульсные преобразователи. Расчет обвязки преобразователей. Расчет потребляемой мощности. Многофазные преобразователи. Печатные платы. Структура слоев и характеристики трасс. Земли. Силовые и функциональные. Разделение земель. Согласование линий, Выравнивание цепей.

## *Цифровые технологии обработки информации*

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	3 семестр – 5
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	3 семестр – 180 ч
Лекции	32 ч	3 семестр – 32 ч
Практические занятия	0 ч	0 ч
Лабораторные работы	32 ч	3 семестр – 32 ч
Самостоятельная работа	80 ч	3 семестр – 80 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	0 ч
Экзамены	36 ч	3 семестр – 36 ч

Цель дисциплины: изучение основных принципов, применяемых для обработки аудио и видео информации, в том числе, в системах связи и телевидения; освоение терминологии и основных методов обработки многомерных сигналов; приобретение навыков анализа и синтеза систем обработки сигналов, в том числе, освоение профессионального программного обеспечения, применяемого при разработке систем; получение представления об основных тенденциях и перспективных направлениях развития систем цифровой обработки сигналов.

### Основные разделы дисциплины

1. Одномерные непрерывные, дискретные и цифровые сигналы. Общие сведения о процессах дискретизации и квантования. Основные понятия. Характеристики сигналов. Теорема Котельникова.
2. Многоскоростные системы обработки сигналов. Децимация и интерполяция. Проблема построения систем повышения/понижения частоты дискретизации. Свойство точного воспроизведения. Непрерывное одномерное вейвлет-преобразование, основные определения и свойства. Реализация с помощью банков фильтров.
3. Некоторые задачи цифровой обработки одномерных сигналов.
4. Многомерные сигналы. Общие определения, носитель сигнала. Регулярные равномерные, регулярные неравномерные и нерегулярные носители. Дискретное преобразование Фурье, z-преобразование. Дискретное косинусное преобразование. Особенности многомерных дискретных преобразований.
5. Некоторые примеры многомерных непрерывных и дискретных, цифровых сигналов.
6. Системы цифровой обработки многомерных сигналов. Линейные системы, способы и особенности их описания. Разделимые и неразделимые системы.
7. Многомерные многоскоростные системы. Разделимая и неразделимая децимация. Многомерное вейвлет-преобразование.
8. Нелинейные системы обработки многомерных сигналов. Сверточные нейронные сети.
9. Некоторые типовые и перспективные задачи цифровой обработки многомерных сигналов: улучшение качества; сжатие; распознавание образов, объектов и сцен; отслеживание перемещения объектов; синтез композитных сигналов. Связь с технологиями виртуальной реальности и дополненной реальности.

## *Структурный анализ и проектирование информационных систем*

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>5</b>	<b>3 семестр - 5</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>180 ч</b>	<b>3 семестр - 180 ч</b>
<b>Лекции</b>	<b>32 ч</b>	<b>3 семестр - 32 ч</b>
<b>Практические занятия</b>	–	–
<b>Лабораторные работы</b>	<b>32 ч</b>	<b>3 семестр -32 ч</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>80 ч</b>	<b>3 семестр - 80 ч</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>	–	–
<b>Экзамены</b>	<b>36 ч</b>	<b>3 семестр - 36 ч</b>

Цель дисциплины: изучение методов и средств структурного анализа систем управления сложными организационно-техническими комплексами, постановки задач проектирования информационных систем, поддерживающих управленческую деятельность в таких комплексах.

### Основные разделы дисциплины

Введение в структурный анализ. Системы управления и информационные системы. Принципы структурного анализа. Инструментальные CASE-системы.

Методы и средства функционального моделирования систем управления. Нотации, используемые для представления систем управления и информационных систем.

Диаграммы потока данных и процедурные Data Flow-схемы (DF-схемы). Понятие внешней сущности, процесса, деловой процедуры и диаграммы. Методы композиции графических компонентов на диаграммном уровне. Процедурная проекция.

Представление процедурных DF-схем асинхронными автоматными схемами. Усиленная нотация Гейна-Сарсона.

Формализованное описание асинхронных автоматных схем. Агрегация деловых процедур в схемах. Сведение диаграмм потока данных к асинхронным автоматным схемам. Принципы именования.

Спецификация графических компонентов процедурных DF-схем. Постановка задачи проектирования информационных систем.

Методы и средства информационного моделирования систем управления. Диаграммы «сущность-связь». Нотации ER-диаграммирования.

Методы построения диаграмм «сущность-связь». Интеграция локальных информационных моделей, представленных этими диаграммами. Использование информационных моделей для проектирования реляционных баз данных.

### *Анализ компьютерных программ*

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	3 семестр - 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	3 семестр - 108 ч
Лекции	16 ч	3 семестр - 16 ч
Практические занятия	16 ч	3 семестр - 16 ч
Лабораторные работы	16 ч	3 семестр - 16 ч
Самостоятельная работа	78 ч	3 семестр - 78 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	3 семестр - 0 ч
Зачет	0 ч	3 семестр - 0 ч

Цель дисциплины: изучение основных принципов, применяемых для статического и динамического анализа программ; освоение терминологии и основных методов анализа программ; освоение программного обеспечения, применяемого при анализе программ; знакомство с принципами сертификации программ; знакомство нормативными актами, регулирующими вопросы сертификации программ; получение представления об основных тенденциях и перспективных направлениях развития систем анализа программ.

#### Основные разделы дисциплины

1. Теория алгоритмов. Теорема Райса и проблема останова. Алгоритмическая неразрешимость задачи статического анализа.
2. Асимптотический анализ сложности алгоритмов. Классы сложности алгоритмов.
3. Принципы работы компиляторов. Лексический, синтаксический и семантический анализ. Методы оптимизации программного кода. Генераторы исходного кода программ.
4. Виды языков программирования. Стандартизация языков программирования.
5. Семантический разрыв. Вычислительные аномалии как следствие семантического разрыва.
6. Статический анализ программ. Методы и средства статического анализа программ. Верификация программ.
7. Динамический анализ программ: обнаружение ошибок работы с памятью, профилирование, покрытие кода. Средства динамического анализа программ. Тестирование программ.
8. Сертификация программ. Цели и задачи сертификации программ. Нормативные документы, регулирующие сертификацию программ. Жизненный цикл и поддержка ПО.

### Организация научных исследований

Трудоемкость в зачетных единицах:	7	2 семестр - 3 3 семестр - 4
Часов (всего) по учебному плану:	252 ч	2 семестр - 108 ч 3 семестр - 144 ч
Лекции	-	-
Практические занятия	64 ч	2 семестр - 32 ч 3 семестр - 32 ч
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	188 ч	2 семестр - 76 ч 3 семестр - 112 ч
Курсовые проекты (работы)	-	-
Зачеты	0 ч	2 семестр - 0 ч 3 семестр - 0 ч

Цель дисциплины: освоение основных принципов планирования, проведения и сопровождения научных исследований.

#### Основные разделы дисциплины

Предварительное планирование НИР. Разработка ТЗ, календарного плана, сметы. Особенности проведения НИР и ОКР, с финансированием из средств госбюджета, по хозяйственным договорам. Фундаментальные и прикладные работы. Формирование библиографии. Патентный поиск. Оформление РИД. Формы отчетности. Документация. Этапы НИОКР. Комиссии по приемке результатов НИОКР, испытания, протоколы, акты приемки.



## Основы наукометрии

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	3 семестр - 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	3 семестр - 108 часов
Лекции	48 ч	3 семестр - 48 часов
Практические занятия	0	0
Лабораторные работы	0	0
Самостоятельная работа	60 ч	3 семестр - 60 часов
Курсовые проекты (работы)	0	0
Зачеты	0	3 семестр – 0 часов

Цель дисциплины: изучение основ исследования науки количественными методами и практики их использования в оценке деятельности научных сотрудников.

### Основные разделы дисциплины

Наукометрические данные. Индекс цитирования. Импакт-фактор. Инфометрия. Библиометрия. ResearcherID.

Индексы Хирша, Кардашьян, РИНЦ, g-индекс, i-индекс.

Агрегаторы: Scopus, Web of Science (WoS), Google Scholar, PubMed, eLIBRARY.ru, ИСТИНАМГУ.

Квартиль научного журнала. Ведущий учёный. Открытый доступ. Список Билла.