

**АННОТАЦИИ  
РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН  
Направление подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление  
направленность (профиль) «Математический анализ и управление в технических  
системах»**

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Философия»**

Дисциплина «Философия» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-1.

Целью освоения дисциплины «Философия» является:

приобщение к философской культуре на основе систематического изучения традиций мировой философской мысли и ее современного состояния; формирование философского типа мышления, обеспечивающего ориентацию человека в условиях современной динамики общественных процессов; раскрытие и развитие интеллектуально-мыслительного потенциала человека, способствующего становлению духовности, активности, адаптивности, осознанности будущего специалиста в выборе смысложизненных ценностей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия (семинары), самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

**Раздел 1. Философия в системе культуры**

Тема 1.1. Философия, ее предмет и место в культуре человечества

Мировоззрение, его типы и их специфические черты. Предмет, структура и функции философии.

**Раздел 2. История философии**

Тема 2.1. Становление философии и ее первые формы.

Тема 2.2. Западно-европейская философия эпохи Средних веков и эпохи Возрождения.

Тема 2.3. Философия Нового времени (17 – 18 века)

Тема 2.4. Философия Новейшего времени.

Тема 2.5. Отечественная философия.

**Раздел 3. Основная философская проблематика.**

Тема 3.1. Онтология: бытие, формы и способы его существования.

Тема 3.2. Способы описания и представления бытия в системах философского познания и знания.

Тема 3.3. Общество как предмет философского осмысления.

Тема 3.4. Сознание и его бытие.

Тема 3.5. Многообразие форм духовно-практического освоения мира: познание, творчество, практика.

Тема 3.6. Наука, техника, технология.

Тема 3.7. Философская антропология.

Тема 3.8. Ценности как ориентации человеческого бытия и регулятивы общественной жизни.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

## **Аннотация рабочей программы по дисциплине «История»**

27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина «История» относится к базовой части блока Б1 дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции ОК-1.

**Цели** дисциплины – сформировать у студентов комплексное представление об историческом своеобразии России, основных периодах её истории; ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания о периодах основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, курсовая работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

1.Методология и теория исторической науки. Место России в мировом историческом процессе.

2.Древняя Русь (IX –XIII вв.): особенности политического, экономического, социального развития.

3.Образование и развитие Российского единого и централизованного государства в XIV–XVI вв.

4.Россия в конце XVI –XVII вв. Восхождение из Смуты. Становление абсолютизма и крепостного права

5.Петровская модернизация: её истоки и последствия

6.Дворцовые перевороты и эпоха Просвещения (1725-1796)

7.Россия в первой половине XIX в. Проблемы модернизации страны

8.Россия во второй половине XIX в. Пореформенный период

9.Россия в начале 20-го века: консерватизм и преобразования

10.Россия в эпоху войн и революций (1914-22 гг.)

11.Социально-экономическое и политическое развитие страны в первое десятилетие советской власти

12.Советское общество в 1930-е годы: формирование сталинской модели социализма.

13.Вторая мировая и Великая Отечественная война (1939-1945 гг.).

14.СССР в послевоенном мире (1945 – 1964 гг.): апогей сталинизма и попытки либерализации советской системы.

15.Советское государство и общество в 1964 – 1991 гг.: от попыток реформ к кризису

16. Новая Россия и мир в начале XXI века (1992-2010-е гг.): основные тенденции развития

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Иностранный язык»**

**27.03.03 «Системный анализ и управление»  
профиль «Математический анализ и управление в технических системах»»**

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах». Дисциплина нацелена на формирование компетенции: ОК-3.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Фонетика. Особенности английской артикуляции, понятие о нормативном литературном произношении. Словесное ударение (ударные гласные и редукция гласных), одноударные и двуударные слова. Ритмика (ударные и неударные слова в потоке речи). Интонация. Существительное. Множественное число существительных. Притяжательный падеж. Артикль. Времена группы Indefinite Active и Passive. Оборот there + to be. Порядок слов в предложении. Словообразование. Местоимения (личные, притяжательные, указательные, объектные...). Числительные (количественные, порядковые, дробные). Времена группы Continuous Active и Passive. Функции it, one, that. Прилагательные и наречия. Степени сравнения прилагательных и наречий. Времена группы Perfect Active и Passive. Типы вопросов. Согласование времен. Дополнительные придаточные предложения. Система времен в действительном залоге. Система времен в страдательном залоге. Определительные придаточные предложения. Определительные блоки существительного. Цепочка левых определений. Модальные глаголы. Заменители модальных глаголов. Слова заместители. Структура предложения (структура простого и безличного предложения; отрицательные и вопросительные предложения). Неличные формы глагола (инфинитив, герундий и обороты с ними). Двухязычные словари. Структура словарной статьи. Многозначность слова. Синонимические ряды. Прямое и переносное значение слов. Слово в свободных и фразеологических сочетаниях. Инверсия и способы перевода на русский язык.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Экономическая теория»**

направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Экономическая теория» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули). Дисциплина реализуется для подготовки студентов по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-2.

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков, связанных с использованием основ экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности, знанием, применением экономического анализа в профессиональной деятельности, учетом экономических требований при обосновании принятия решений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа, реферат.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Тематический план дисциплины «Экономическая теория»:

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы

**Раздел 1. Общая экономическая теория**

Тема 1.1. Введение в экономическую теорию

1.1.1. Предмет экономической теории.

1.1.2. Методы экономической теории.

1.1.3. Структура современной экономической теории. Микроэкономика и макроэкономика. Позитивная и нормативная экономика.

Тема 1.2. Экономическая система и ее типы.

1.2.1. Понятие экономической системы. Типы экономических систем.

1.2.2. Рыночная экономика: понятие, субъекты, структура и инфраструктура.

1.2.3. Товар и деньги в рыночной экономике.

**Раздел 2. Микроэкономика**

Тема 2.1. Основы теории спроса и предложения.

2.1.1. Понятие спроса и предложения и факторы, влияющие на них.

2.1.2. Рыночное равновесие.

2.1.3. Эластичность спроса и предложения.

Тема 2.2. Основы теории фирмы.

2.2.1. Фирма как субъект рыночной экономики.

2.2.2. Издержки производства и доход фирм.

2.2.3. Организационно-правовые формы предпринимательства.

Тема 2.3. Основы теории конкуренции.

2.3.1. Конкурентные структуры в рыночной экономике.

2.3.2. Деятельность фирмы на рынках совершенной и несовершенной конкуренции.

2.3.3. Антимонопольное регулирование рынка.

**Раздел 3. Макроэкономика**

Тема 3.1. Основы национальной экономики и система национальных счетов.

3.1.1. Макроэкономика как раздел экономической теории

3.1.2. Понятие и структура национальной экономики.

3.1.3. Система национальных счетов и основные макроэкономические показатели.

Тема 3.2. Основы теории макроэкономического равновесия и макроэкономической

нестабильности.

3.2.1. Совокупный спрос и совокупное предложение.

3.2.2. Потребление, сбережение, инвестиции.

3.2.3. Экономический рост и экономические циклы.

3.2.4. Инфляция и безработица.

Тема 3.3. Экономическая политика правительства.

3.3.1. Цели и методы государственного регулирования экономики.

3.3.2. Монетарная политика правительства.

3.3.3. Фискальная политика правительства.

## **Аннотация рабочей программы по дисциплине «Денежное обращение и кредит»**

27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Денежное обращение и кредит» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-2.

Целью освоения дисциплины «Денежное обращение и кредит» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием современных фундаментальных знаний в области теории денег, кредита, банков, раскрытия исторических и дискуссионных теоретических аспектов их сущности, функций, законов, роли в современной рыночной экономике.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа студента, реферат.

Тематический план дисциплины:

### **Денежное обращение**

Сущность денег

Происхождение и эволюция денег. Виды и функции денег. Денежный оборот и принципы его организации. Сущность и виды денежных систем.

Налично-денежное обращение

Основы эмиссионных операций. Основы организации денежного обращения. Сущность, виды и причины инфляции. Антиинфляционная политика и денежные реформы

Организация безналичных расчётов

Система безналичных расчетов. Счета организаций в банках, порядок их открытия и закрытия. Формы безналичных расчетов. Вексель, его признаки и виды. Сущность чека и его виды.

Основы валютных отношений

Сущность валюты и её классификация. Основы валютного регулирования и валютного контроля. Мировая валютная система. Международные валютно-кредитные организации.

### **Кредит и банки**

Основы кредитных отношений

Сущность и необходимость кредита, его структура. Функции и законы кредита. Формы и виды кредита. Ссудный процент, его природа и назначение.

Кредитная система

Кредитная система, её сущность и структура. История развития кредитной системы в России. Центральный банк РФ, его статус и назначение. Государственное регулирование банковской деятельности.

Коммерческие банки

Становление и развитие коммерческих банков в России. Виды коммерческих банков и основы их деятельности. Роль, функции и операции коммерческих банков.

Кредитование организаций

Основные этапы системы кредитования. Определение кредитоспособности заёмщика. Принципы и объекты кредитования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

## **Аннотация рабочей программы по дисциплине «Правоведение»**

направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина «Правоведение» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-6.

Целью освоения дисциплины «Правоведение» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков, связанных с использованием знаний в области права, позволяющих творчески применять свои знания для понимания юридических проблем, как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

### **Общие положения о праве**

Сущность и функции государства. Типы и формы государства

Право и правовая система. Нормы права

Романо-германская и Англосаксонская правовые семьи

Формы права и правотворчество

Система права и система законодательства

Правовые отношения

### **Основные отрасли права**

Конституционное право

Гражданское право

Административное право

Муниципальное право

Трудовое право

Семейное право

Основы финансового права

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Деловые коммуникации»**

направление подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль  
«Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Деловые коммуникации» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК- 4; ОК-5, ОПК-5.

Цель изучения дисциплины состоит в подготовке специалиста, владеющего коммуникативной компетентностью в профессиональной деятельности, необходимой для решения профессиональных задач, осмысленных в социокультурном контексте.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, реферат, зачет.

Тематический план дисциплины:

**Предмет, основные категории и задачи курса « Деловые коммуникации».** Деловые коммуникации в системе культуры. Понятие «коммуникация. Модели коммуникации. Деловые коммуникации в системе культуры. Ценностный и нормативный аспект деловой коммуникации. Культурные сценарии деятельности: труда, учебы, досуга. Особенности межкультурной и деловой коммуникации в разных странах.

**Общение как социально-психологический феномен.** Понятие «общение», его смысловое содержание, цель, виды и формы. «Внутренний» и «внешний» аспекты общения. Особенности общения в деловой и межкультурной коммуникации. Стили общения. Слушание в коммуникации. Влияние темперамента и характера человека на отношения с окружающими людьми.

**Язык как знаково-символическая система. Вербальная коммуникация. Культура речи.** Основные виды знаков. Язык как знаково-символическая система. Культура речи. Контекстуальность общения. Вербальные формы деловой коммуникации: беседы, публичные выступления, совещания, переговоры, телефонные разговоры, презентации. Знаковые формы записи. Особенности письменной коммуникации в деловом общении. Деловые коммуникации в цифровой сфере: правила общения в сети Интранет и Интернет.

**Невербальная коммуникация.** Невербальные средства общения и их классификация. Телесный контакт, дистанция, ориентация относительно друг друга, поза, рассадка партнеров при общении. Мимические коды эмоциональных состояний. Национальные особенности мимических средств коммуникации. Язык жестов в деловом общении и межкультурной коммуникации.

**Проблемы понимания в процессе делового общения.** Сущность понимания в процессе коммуникации. Барьеры в процессе понимания и способы их устранения. Искусство спора. Особенности конфликтов в процессе делового общения. Критика и комплименты. Стереотипы и предрассудки в коммуникации. «Мужское» и «женское» в коммуникации.

**Этика и этикет в деловой коммуникации.** Понятие «этика». Основные принципы профессиональной этики. Виды и кодекс профессиональной этики. Правила поведения в общественных местах. Субординация. Правила делового общения на разных уровнях. Понятие «этикет». Особенности этикета в деловой коммуникации. Национальные особенности делового этикета.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы 108 часов

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»**

27.03.03 «Системный анализ и управление»

профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОК-8.

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения

Возникновение учений о безопасности жизнедеятельности. Взаимодействие человека со средой обитания. Место и роль безопасности в предметной области и профессиональной деятельности

2. Человек и техносфера

Понятие техносферы. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности.

Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов.

3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.

Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Идентификация опасностей техногенных факторов.

4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения

Основные принципы защиты от опасностей. Методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов. Методы определения зон действия негативных факторов и их уровней.

5. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека

Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности. Принципы, методы и средства организации комфортных условий жизнедеятельности.

6. Психофизиологические и эргономические основы безопасности

Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Виды и условия трудовой деятельности. Эргономические основы безопасности.

7. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации

Основные понятия и определения. Классификация стихийных бедствий (природных катастроф), техногенных аварий. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и их поражающие факторы. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях.

Основы организации защиты населения и персонала. Организация эвакуации населения и персонала. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях

#### 8. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Экономические основы управления безопасностью жизнедеятельности.

Страхование рисков. Органы государственного управления безопасностью.

Корпоративный менеджмент в области экологической безопасности, условий труда и здоровья работников.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

## **Аннотация рабочей программы по дисциплине «Прикладное программное обеспечение»**

направление 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое  
моделирование в экономике и технике»

Дисциплина «Прикладное программное обеспечение» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ОПК-8, ПК-2.

Основная цель курса – дать знания по функциональной и структурной организации прикладного программного обеспечения и привить навыки по использованию этих знаний для решения практических задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, курсовая работа, зачет, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Структура и функции системного и прикладного программного обеспечения Структура и функции системного программного обеспечения. Операционные системы. Системы программирования. Сетевое СПО. Системы баз данных. Графические пакеты. Зависимость средств СПО от архитектуры ВТ. Среды программирования. Системы и среды работы с базами данных. Приложения графических пакетов. Демонстрационные средства поддержки докладов.

Прикладное программное обеспечение в промышленной информатике. Технологии САЕ/CAD/CAM. Понятие САх технологий, жизненный промышленных продуктов. Основы методологии проектирования технических объектов. Задачи создания и внедрения САЕ/CAD/CAM технологий. Проблемы, виды обеспечений САЕ/CAD/CAM технологий. CAD Системы. Назначение и функции PDM. Архитектура PDM, работа в среде PDM, примеры промышленных PDM

Создание библиотек и приложений с использованием встроенных инструментальных средств (SDK, API и др.) Разработка приложений и библиотек данных в среде CAD. Понятие клиент-серверного взаимодействия и идеология его реализации в системе. Механизм API. Трехступенчатая модель разработки приложений баз данных на основе механизма SDK. Обзор поддерживаемых с помощью SDK форматов. Способы представления и управления данными (Data Control). Компоненты доступа к данным. Пример разработки приложения CAD. Разработка программных приложений проектирования технических объектов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Математический анализ»**

27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Математический анализ» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-3, ОПК-6, ПК-1.

Целью преподавания дисциплины «Векторный и тензорный анализ» является изучение студентами математических понятий и методов математики, приобретение и умение их использовать и формирование у них соответствующих компетенций, необходимых для решения профессиональных проблем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, расчетно-графические работы, экзамены, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

1. Введение в математический анализ.
2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
3. Интегральное исчисление функций одной переменной.
4. Приложения определенного интеграла, несобственные интегралы.
5. Функции нескольких переменных.
6. Интегралы, зависящие от параметра.
7. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.
8. Векторный анализ.
9. Ряды.
10. Ряды Фурье.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»**  
27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модуля) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» является формирование у будущих выпускников способностей к логическому и алгоритмическому мышлению, получение математических знаний и навыков, необходимым для анализа и моделирования систем, процессов и явлений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Декартовы и полярные координаты на плоскости. Комплексные числа, действия над ними и изображение на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Формулы Эйлера, показательная форма комплексного числа. Степени и корни из комплексных чисел.

Многочлены. Разложение многочлена на линейные и квадратичные множители. Представление рациональной дроби в виде суммы многочлена и простейших дробей.

Матрицы и определители. Действия над матрицами. Вычисление определителей. Вычисление обратной матрицы. Нахождение ранга матрицы.

Системы линейных алгебраических уравнений. Исследование системы линейных уравнений на совместность. Решение матричным методом и правилом Крамера. Нахождение общего решения однородной и неоднородной системы линейных уравнений.

Векторная алгебра. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.

Прямая на плоскости. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых.

Кривые второго порядка. Уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Определение вида кривой, построение графика.

Плоскость и прямая в пространстве. Общее уравнение плоскости и различные его частные виды. Взаимное расположение двух плоскостей. Условие перпендикулярности и параллельности. Уравнения линии в пространстве как пересечение двух поверхностей. Различные виды уравнения прямой. Взаимное расположение двух прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Криволинейные поверхности в пространстве. Поверхности вращения. Каноническое уравнение эллипсоида. Одно- и двуполостный гиперболоид. Прямолинейные образующие. Одно- и двуполостный гиперболоид. Прямолинейные образующие. Эллиптический параболоид. Гиперболический параболоид и его прямолинейные образующие. Клас-

сификация поверхностей второго порядка. Плоские сечения конуса. Конические и цилиндрические поверхности.

Линейные пространства. Проверка наличия свойств линейного пространства. Линейно-независимые системы векторов. Вронскиан. Базис. Координаты. Матрица перехода к новому базису, изменение координат вектора.

Линейные операторы и преобразования в линейных пространствах. Матрица линейного оператора и преобразования. Действия над операторами и матрицами. Переход к новому базису. Ядро и образ, ранг и дефект линейного оператора. Связь с системами линейных уравнений. Нахождение собственных векторов и собственных значений линейных операторов.

Евклидовы и унитарные пространства. Неравенства Коши-Буняковского. Модуль вектора, расстояние и угол между векторами. Процесс ортогонализации Грама-Шмидта. Определитель Грама. Ортогональные матрицы. Ортогональная проекция вектора на пространство, расстояние от вектора до пространства. Наилучшее линейное приближение.

Квадратичные формы и их матрицы. Приведение квадратичной формы к сумме квадратов методом Лагранжа. Приведение квадратичной формы к каноническому виду с помощью ортогональной матрицы, приведение пары форм. Приложение теории квадратичных форм к классификации кривых и поверхностей второго порядка.

Тензоры, действия над ними. Тензоры в евклидовом пространстве. Применение тензоров в механике.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Компьютерная математика»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Компьютерная математика» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ПК-1, ПК-2.

Целью освоения дисциплины «Компьютерная математика» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области комбинаторики, теории графов и математической логики с целью извлечения полезной практической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

### **Комбинаторика**

Предмет и методы дискретной математики.

Теория множеств. Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. Комбинации элементов упорядоченные и неупорядоченные. Принципы сложения и умножения. Система всех подмножеств множества.

Комбинаторика. Размещения и перестановки. Сочетания. Бином Ньютона и биномиальные коэффициенты. Разбиения множества на несколько частей. Полиномиальные коэффициенты. Размещения и сочетания с повторениями.

Формула включения-исключения.

Формула Стирлинга.

Производящие функции.

### **Теория графов**

Основные понятия теории графов. Содержательные задачи на графах, область применения. Операции над графами. Способы задания графов и изоморфизм Виды графов. Мультиграф. Ориентированный граф. Планарные и плоские графы. Двудольные графы.

Маршруты, цепи, циклы. Дерево и лес. Связность графа. Эйлеровы и полуэйлеровы циклы и графы. Гамильтоновы циклы и графы.

Взвешенный граф. Длина ребра. Задачи поиска маршрутов. Дерево кратчайших путей.

Раскраска графа, хроматическое число.

### **Математическая логика, исчисление высказываний и предикатов**

Алгебра высказываний. Функции алгебры логики. Существенные и несущественные переменные. Элементарные функции алгебры логики. Логические операции. Формулы. Реализация функций формулами. Эквивалентность формул. Принцип двойственности. Разложение функций алгебры логики по переменным. СДНФ и СКНФ. Полиномы Жегалкина. Полные и замкнутые системы. Пять важнейших замкнутых классов. Теорема о полноте. Теорема о редуцировании полной системы. Важнейшие результаты Поста о замкнутых классах. Понятие о многозначных и непрерывных логиках.

Дизъюнктивные нормальные формы. Проблема минимизации булевых функций. Индексы простоты. Упрощенные и тупиковые ДНФ. Алгоритм упрощения. Задача минимизации в геометрической форме. Грани, покрытие, простые импликанты, сокращенная ДНФ.

Исчисление высказываний. Символы и формулы. Истинные формулы, правила вывода. Аксиомы исчисления высказываний. Теорема дедукции. Формулы в исчислении высказываний и в алгебре высказываний. Непротиворечивость исчисления высказываний. Полнота исчисления высказываний в узком и широком смысле. Независимость аксиом исчисления высказываний. Логические исчисления.

Логика и исчисление предикатов. Предикаты и кванторы. Аксиомы. Задание индивидуальных предикатов и полей с помощью аксиом. Непротиворечивость и независимость аксиом. Символы и формулы исчисления предикатов. Аксиомы исчисления предикатов. Формулы, истинные формулы и правила вывода. Коллизия переменных. Непротиворечивость и полнота Аксиомы исчисления предикатов. Неполнота в узком смысле. Интерпретации и модели.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Дифференциальные уравнения»  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление»  
профиль «Математический анализ и управление в технических системах».**

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-1.

Целью преподавания дисциплины «Дифференциальные уравнения» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков в области дифференциальных уравнений, формирование навыков построения и применения математических моделей.

Задачи курса:

- обучить студентов основам теоретической и практической математики;
- научить студентов анализировать и обобщать информацию, делать выводы;
- обучить студентов логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- освоить необходимый математический аппарат.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, расчетно-графическая работа, самостоятельная работа студентов.

Тематический план дисциплины:

Уравнения 1-го порядка.  
Уравнения высших порядков.  
Линейные дифференциальные уравнения.  
Системы дифференциальных уравнений.  
Автономные системы.  
Устойчивость.  
Приближенные методы.  
Численные методы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Уравнения математической физики»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Уравнения математической физики» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-3.

Целью преподавания дисциплины «Уравнения математической физики» является изучение студентами математических понятий и методов, формирование у студентов необходимых компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков применения методов построения математических моделей различных процессов и явлений естествознания, изучение основных методов исследования возникающих при этом математических задач, выяснение физического смысла полученных решений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, выполнение расчетно-графической работы, самостоятельная работа студентов.

Тематический план дисциплины:

ДУ в частных производных

Классификация ДУ в частных производных 2 порядка. Постановка и корректность основных задач математической физики.

Уравнения гиперболического типа

Специальные функции.

Уравнения эллиптического типа.

Уравнения параболического типа.

Численные и численно-аналитические методы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы,  
180 часов.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Теория вероятностей, математическая статистика и теория  
случайных процессов»**

направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6.

Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов» является обучение студентов методам построения вероятностных моделей для описания и анализа различных случайных объектов и процессов, статистическим методам обработки данных с целью извлечения полезной информации и основам знаний по постановке и решению типовых задач, связанных с анализом и синтезом стохастических систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

**Теория вероятностей**

Случайный эксперимент и случайное событие. Классификация событий. Математическая модель случайного эксперимента. Алгебраические операции над событиями

Определение вероятности. Классическая вероятность. Статистическое Геометрическая вероятность. Аксиоматическое определение вероятности.

Основные формулы теории вероятностей. Вероятность разности событий. Вероятность противоположного события. Вероятность наступления суммы событий. Условная вероятность и независимость событий. Вероятность произведения событий. Вероятность наступления всех, ни одного или хотя бы одного из независимых событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Последовательные независимые испытания. Формула Бернулли. Формула полиномиальной вероятности. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях. Производящая функция.

Дискретная случайная величина (ДСВ). Определение случайной величины. Функция распределения ДСВ. Основные распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ. Закон больших чисел.

Непрерывная случайная величина (НСВ). Определение НСВ. Функция распределения НСВ. Плотность распределения вероятностей. Числовые характеристики НСВ. Законы распределения вероятностей НСВ.

Система двух случайных величин. Определение системы случайных величин. Ковариация, корреляция и линейная регрессия.

**Математическая статистика**

Выборочный метод. Выборочная случайная величина. Простая и группированная выборка. Вариационный ряд, гистограмма и полигон. Выборочная функция распределения вероятностей.

Основы теории оценивания. Точечная оценка. Точечные оценки числовых характеристик ВСВ. Методы построения оценок. Интервальные оценки

Проверка статистических гипотез. Понятие о гипотезе и решающем правиле (критерии). Алгоритм проверки статистической гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Критерий хи-квадрат

Методы анализа данных. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.

### **Теория случайных процессов**

Основные понятия и определения теории случайных процессов. Понятие случайной функции (процесса). Классификация случайных процессов.

Основные характеристики случайного процесса. Математическое ожидание случайного процесса. Дисперсия случайного процесса. Корреляционная функция случайного процесса. Взаимная корреляционная функция случайных процессов.

Стационарные случайные процессы. Определение стационарного случайного процесса в узком и широком смыслах. Корреляционная функция стационарного случайного процесса. Эргодическое свойство стационарного случайного процесса.

Дифференцирование и интегрирование случайных процессов

Спектральное разложение стационарного случайного процесса. Корреляционная функция. Спектральная плотность случайных процессов. Теорема Винера-Хинчина. Стационарный белый шум.

Понятие марковского случайного процесса. Определение марковского случайного процесса. Дискретный Марковский процесс. Цепь Маркова.

Понятие о непрерывном марковском процессе. Уравнения Колмогорова.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

## **Аннотация рабочей программы по дисциплине «Методы оптимизации»**

направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина «Методы оптимизации» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-4.

Целью освоения дисциплины «Методы оптимизации» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области методов оптимизации с целью извлечения полезной практической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовая работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

### **Введение. Одномерная минимизация**

Введение в дисциплину. Классические задачи оптимизации. Классификация задач оптимизации.

Методы одномерной минимизации: перебора, половинного деления, симметричные методы, методы золотого сечения и Фибоначчи, парабол, касательных, ломаных, Ньютона.

### **Линейное программирование**

Основная задача линейного программирования. Приведение задачи линейного программирования к каноническому виду.

Геометрическое решение задачи линейного программирования.

Симплекс-метод. Симплекс-таблицы и контроль вычислений.

Транспортная задача. Метод северо-западного угла. Метод минимального элемента. Метод потенциалов.

### **Элементы выпуклого анализа**

Выпуклые множества. Проекция точки. Отделимость выпуклых множеств. Лемма Фаркаша.

Выпуклые функции. Строгая выпуклость. Экстремальные свойства выпуклых функций. Сильно выпуклые функции.

### **Условия оптимальности в задачах математического программирования**

Допустимые направления экстремальные свойства.

Экстремальные свойства на выпуклом множестве. Достаточные условия оптимальности.

Функция Лагранжа. Двойственность.

### **Многомерная минимизация**

Методы безусловной минимизации. Итерационные методы. Градиентный спуск. Метод Ньютона и его модификация. Покоординатный спуск.

Методы условной оптимизации. Метод сопряжённых направлений. Понятие о методах условной минимизации.

### **Вариационное исчисление**

Простейшая задача вариационного исчисления. Обобщения простейшей задачи вариационного исчисления.

Дополнительные вопросы вариационного исчисления. Условные экстремумы. Достаточные условия слабого и сильного экстремумов в простейшей задаче вариационного исчисления.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Численные методы»  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»**

Дисциплина «Численные методы» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3.

Целью освоения дисциплины «Численные методы» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области нахождения приближенного решения рассматриваемой задачи в числовой форме с использованием современных прикладных программных средств и стандартных пакетов прикладных программ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, курсовая работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

**Методы оценки погрешностей**

Погрешности приближенных вычислений. Классификация погрешностей. Правила оценки ошибок. Оценка ошибок при вычислении функций. Понятие о погрешностях машинной арифметики.

Устойчивость и сходимость численных методов. Источники ошибок вычислений. Устойчивые и неустойчивые задачи. Корректные и некорректные задачи

Математические программные системы. Применение программных математических пакетов для численного решения задач

**Численные методы решения систем и уравнений**

Методы решения системы линейных алгебраических уравнений. Постановка задачи. Прямые методы решения СЛАУ. Оценка погрешностей решения системы. Итерационные методы решения СЛАУ. Метод простой итерации. Метод Якоби. Метод Зейделя. Метод релаксации

Численные методы решения нелинейных уравнений. Локализация корней. Метод Ньютона. Модификации метода Ньютона. Метод Стеффенсена. Метод хорд. Метод секущих. Задача «лоцмана». Метод простой итерации. Типы сходимостей итерационных последовательностей

Решение систем нелинейных уравнений. Метод простых итераций. Метод Ньютона, его реализация и модификации. Метод Брауна. Метод секущих Бroyдена. Градиентные методы

**Аппроксимация и интерполяция таблично заданных функций**

Интерполяция. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Конечные и разделенные разности. Полином Ньютона. Многочлены Чебышева и наилучшие равномерные приближения. Сплайн-интерполяция

Задача и способы аппроксимации функций. Метод наименьших квадратов и наилучшие среднеквадратические приближения

**Численное интегрирование**

Задача численного интегрирования. Квадратурные формулы прямоугольников. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса. Квадратурные формулы трапеций и Симпсона. Правило Рунге оценки погрешностей. Обзор других методов численного интегрирования

**Численные методы решения дифференциальных уравнений**

Численные методы решения обыкновенных ОДУ. Постановка задачи. Метод Эйлера. Методы Рунге-Кутты. Выбор шага интегрирования. Многошаговые методы Адамса

Методы приближенного решения краевых задач

Численные методы решения уравнений математической физики. Разностные схемы. Аппроксимация и сходимость. Линейное уравнение первого порядка. Параболическая задача. Численная модель задачи эллиптического типа. Задача гиперболического типа (волновое уравнение)

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Программные и аппаратные средства информатики»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ  
и управление в технических системах»

Дисциплина «Программные и аппаратные средства информатики» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-7.

Целью освоения дисциплины «Программные и аппаратные средства информатики» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области современных технологий программирования, в частности освоение структурного подхода к созданию программ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовая работа, самостоятельная работа студента, экзамен.

Тематический план дисциплины:
<b>Раздел 1. Основы программирования на языке Си</b>
Основные понятия структурного программирования. Этапы решения задачи на компьютере. Основные понятия языка программирования, структура программы. Типы данных, описание переменных. Функции ввода и вывода данных. Реализация циклов.  Описание и алгоритмы обработки массивов данных. Описание и открытие файлов для чтения и записи.
<b>Раздел 2. Обработка данных на языке C++</b>
Обработка двумерных массивов. Математические операции над матрицами и векторами. Поточковый ввод и вывод данных на языке C++. Указатели. Описание указателя, инициализация. Использование указателя для работы с массивом данных. Описание строк. Функции ввода и вывода одиночных символов и строк. Функции проверки символов и обработки строк. Способы описания структур (шаблоны, создание нового типа данных). Обращение к элементу структуры. Алгоритмы обработки структур данных. Описание функций, передача параметров между функциями. Формат описания функции. Возвращаемое значение. Тип функции. Передача параметров между функциями. Параметры функции main(). Рекурсии. Значения по умолчанию. Статические и динамические переменные. Описание динамических переменных. Функции выделения (очистки) памяти. Виды списков. Алгоритмы обработки линейных односвязных (двусвязных) списков. Добавление, удаление элемента списка, поиск элемента по информационным полям.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Программирование для ЭВМ»  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ  
и управление в технических системах»**

Дисциплина «Технологии программирования» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5.

Целью освоения дисциплины «Программирование для ЭВМ» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области современных технологий программирования, в частности освоение компонентно-ориентированного подхода к созданию программ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовая работа, самостоятельная работа студента, экзамен.

Тематический план дисциплины:

**Раздел 1. Возможности компонентно-ориентированных языков программирования**

Особенности компонентно-ориентированного программирования. Возможности языка программирования C#. Примеры обработки данных на языке программирования C#.

**Раздел 2. Основы построения компиляторов**

Состав систем программирования. Понятие транслятора, компилятора, интерпретатора. Этапы работы компилятора, лексический анализ. Понятие грамматики языка программирования, способы записи правил языка.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Информационные системы и базы данных»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Информационные системы и базы данных» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ОПК-7.

Целью освоения дисциплины «Информационные системы и базы данных» является ознакомление студентов с общей концепцией автоматизированных банков данных (АБД), освещение теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования баз данных (БД), привитие навыков практических работ по проектированию БД.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, , самостоятельная работа студента, курсовая работа , экзамен.

В результате изучения курса студент должен знать архитектуру и общую схему функционирования АБД, принципы организации БД и его место в автоматизированных системах; языковые средства АБД; этапы, средства и методы проектирования БД; общую характеристику промышленно эксплуатируемых СУБД и перспективы развития БД; одну или несколько современных СУБД в полном объеме; уметь выбрать СУБД и ППП окружения; спроектировать базу данных для произвольной предметной области в условиях использования конкретной СУБД и ее окружения; разработать методы поддержания баз данных в работоспособном состоянии; приобрести навыки в проектировании баз данных, оформлении проектной документации, описании и отладке схем и подсхем, в общении с базой данных.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

## **Аннотация рабочей программы по дисциплине «Физическая культура и спорт»**

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7.

**Целью дисциплины «Физическая культура и спорт»** является формирование основ физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья психо-физической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

### **Методологические основы теории физической культуры**

Учебный процесс по дисциплине «Физическая культура и спорт» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы включает базовый компонент «Физическая культура и спорт», обеспечивающий формирование основ физической культуры личности.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Физическая культура и спорт», являются учебные занятия в виде лекций, формирующих мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношений к физической культуре. Они состоят из разделов: Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента; Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания; Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа по освоению теоретического раздела программы, содействующая приобретению опыта творческой практической деятельности, развитию самостоятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию качеств и свойств личности, для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

## **Аннотация рабочей программы по дисциплине «Интернет-программирование»**

направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Интернет-программирование» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-7, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Интернет-программирование» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области разработки web-приложений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

### **РАЗДЕЛ 1. Основы интернет-программирования**

Основные определения. Установка 1С-Битрикс CMS. Установка и настройка Apache. Установка и настройка MySQL. Установка и настройка PHP. Ход установки 1С-Битрикс CMS. Введение в язык HTML. Формы в HTML. Введение в CSS. Введение в JavaScript. JQuery. Введение в PHP

### **РАЗДЕЛ 2. Программирование CMS 1С-Bitrix**

Информационные блоки. Работа с Инфоблоками через API Битрикс. Компоненты CMS Битрикс.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Технологии программирования»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Технологии программирования» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-7, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Технологии программирования» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области современных технологий программирования, в частности освоение объектно-ориентированного подхода к созданию программ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

Объектно-ориентированное программирование

Классификация технологий программирования.

История развития языков программирования. Рейтинг современных языков программирования. Основные понятия ООП Описание класса. Поля и методы класса. Конструкторы. Деструктор. Описание и использование дружественных функций. Переопределение операций. Наследование. Описание и использование виртуальных функций. Этапы жизненного цикла программного продукта.

Документирование программных продуктов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Операционные системы и сети ЭВМ»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Операционные системы и сети ЭВМ» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью преподавания дисциплины «Операционные системы и сети ЭВМ» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области установки и администрирования операционных систем и сетей ЭВМ, а также практических навыков настройки и конфигурирования операционных систем и организации передачи данных по сетям ЭВМ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции и лабораторные работы.

**Тематический план дисциплины:**

**Раздел 1. Введение в операционные системы**

1.1. Операционная система. Определение. Поколения операционных систем. Функции операционных систем. Классификация погрешностей

1.2. Классификация операционных систем по особенностям алгоритмов управления ресурсами, особенностям аппаратных платформ, особенностям областей использования. Типы архитектур операционных систем. Ядро операционной системы. Функции ядра. Микроядерные операционные системы (архитектура типа "Клиент-сервер").

1.3. Сетевые операционные системы. Распределенные операционные системы. Аппаратная поддержка распределенных операционных систем.

**Раздел 2. Параллелизм: потоки управления и процессы**

2.1. Определение термина "процесс". Процессы и программы. Состояния процесса. Операции над процессами.

2.2. Потоки (нити) управления. Сравнительный анализ нитей и процессов. Три класса нитей. Реализация пользовательских нитей с помощью библиотеки функций.

2.3. Синхронизация параллельных процессов. Проблема критических участков. Анализ подходов к решению проблемы. Алгоритм Деккера.

2.4. Аппаратная поддержка взаимоисключений: запрещение прерываний, test&set. Синхронизация памяти: membar. Программная реализация взаимоисключений: блокирование (spin lock).

2.5. Семафоры: определение, назначение, реализация.

2.6. Задача взаимодействия писателя и читателя и ее решение с помощью блокировок и семафоров.

2.7. Проблема тупиков. Необходимые условия возникновения тупиков. Алгоритм банкира.

2.8. Модели для анализа свойств асинхронных процессов.

2.9. Планирование и диспетчеризация процессов (Управление процессорами). Уровни планирования сетей. Приоритеты. Алгоритмы планирования.

**Раздел 3. Методы управления памятью**

3.1. Иерархия памяти. Управление памятью. Привязка команд и данных к адресам: времена компиляции, загрузки, исполнения.

3.2. Именуемая функция. Редактор связей. Соглашения о связях.

3.3. Функция памяти. Способы реализации отображения. Аппаратная поддержка.

3.4. Управление виртуальной памятью. Стратегии размещения, подкачек, вытеснения.

3.5. Управление файловой системой.

3.6. Управление устройствами ввода/вывода.

#### **Раздел 4. Распределенные системы: синхронизация, распределение процессов, распределенная разделяемая память**

- 4.1. Проблемы синхронизации в распределенных системах. Логические часы.
- 4.2. Проблема тупиков в распределенных системах.
- 4.3. Организация распределения процессоров. Модели: рабочих станций и процессорного пула.
- 4.4. Отказоустойчивые системы.
- 4.5. Системы реального времени.
- 4.6. Распределенная разделяемая память. Системы с разделяемой памятью.
- 4.7. Распределенная файловая система.

#### **Раздел 5. Сети ЭВМ и их администрирование**

- 5.1. Сети. Основные определения. Сетевые топологии. Основные обязанности системного администратора.
- 5.2. Сетевое администрирование: проектирование, настройка и сопровождение сети.
- 5.3. Основы сетевых технологий
- 5.4. Стек протоколов TCP/IP. Модель OSI.
- 5.5. Маршрутизация и удаленный доступ к сети
- 5.6. Серверные приложения

#### **Раздел 6. Защита и безопасность в операционных системах**

- 6.1. Безопасность информационных технологий. Основные задачи по защите информационных технологий. Иерархия классов безопасных систем.
- 6.2. Криптология, криптография, криптоанализ.
- 6.3. Защита от удаленных сетевых атак.

#### **Раздел 7. Операционная система GNU/Linux**

- 7.1. История GNU/Linux. Версии GNU/Linux.
- 7.2. Состояния процесса в ОС GNU/Linux. Системные функции управления процессами.
- 7.3. Принципы планирования процессов в GNU/Linux. Приоритеты.
- 7.4. Система управления вводом-выводом в GNU/Linux. Системные функции ввода/вывода. Файловая система в GNU/Linux.
- 7.5. Оболочки GNU/Linux. Программное окружение GNU/Linux. Оболочки - C-shell, bash. Сравнительный анализ. Программирование на языке shell. Основные понятия языка shell. Синтаксис языка shell. Управляющие конструкции языка shell. Разработка скрипта 'sender'.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Теория автоматического управления»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Теория автоматического управления» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ПК-1, ПК-2.

Целью преподавания дисциплины «Теория автоматического управления» является приобретение студентами знаний в области современной теории автоматического управления, обучение студентов основам знаний по постановке и решению типовых задач связанных с анализом и синтезом систем автоматического управления, что позволит расширить инженерную эрудицию и компетентность.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, экзамен.

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
<b>Раздел 1. Основные понятия и определения ТАУ</b>
1.1. Предмет теории управления, ее задачи и место в подготовке инженеров. Краткий исторический очерк развития систем автоматического регулирования и управления (регулятор уровня жидкости, паровая машина Уатта, система автоматической регулировки усиления в радиоприемных устройствах). 1.2. Структурные схемы и принцип действия конкретных систем радиоавтоматики. Система автоматической подстройки частоты, система фазовой автоматической подстройки частоты. Угломерная радиолокационная следящая система. Дифференциальное уравнение как основная математическая модель динамической системы. Методы решения линейных и нелинейных дифференциальных уравнений. 1.3. Преобразование Лапласа. Определение передаточной функции линейной динамической системы. Передаточная функция. Импульсная передаточная функция. 1.4. Типовые входные воздействия: единичная функция, дельта- функция, гармонический сигнал. Комплексный коэффициент передачи. Амплитудно – частотная и фазо – частотная характеристики.
<b>Раздел 2. Устойчивость, точность и помехоустойчивость систем управления.</b>
2.1. Постановка задачи анализа устойчивости. Понятие устойчивости. Характеристическое уравнение системы. Полюса передаточной функции линейной системы. Необходимое и достаточное условие устойчивости. 2.2. Алгебраический критерий устойчивости Гурвица. Алгоритм составления матрицы Гурвица. Исследование устойчивости системы фазовой автоподстройки частоты с интегратором в цепи обратной связи. 2.3. Частотные критерии устойчивости. Критерий Найквиста. Особенности использования критерия Найквиста для систем с одним или большим числом интеграторов. 2.4. Критерий устойчивости Михайлова. Его использование для анализа устойчивости системы фазовой автоподстройки частоты с интегратором в цепи обратной связи. Сравнение результатов анализа. 2.5. Оценка устойчивости по частотным и логарифмическим частотным характеристикам. Запас устойчивости по фазе. Запас устойчивости по усилению. 2.6. Показатели качества переходного процесса: длительность переходного процесса, перерегулирование, частота колебаний в переходном процессе, время установления

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
<p>первого максимума. Нахождение установившегося значения выходного процесса для астатических систем.</p> <p>2.7. Частотные показатели качества: полоса пропускания системы, резонансная частота, показатель колебательности.</p> <p>2.8. Точность систем управления – как основной показатель системы. Переходная и динамическая ошибки. Статические и астатические системы. Нахождение переходной ошибки.</p>
<b>Раздел 3. Оптимальные системы управления</b>
<p>3.1. Винеровский подход к построению оптимальных систем</p> <p>3.1.1. Постановка задачи построения оптимальной системы</p> <p>3.1.2. Система уравнений Винера-Хопфа</p> <p>3.1.3. Анализ винеровской оптимальной системы</p> <p>3.2. Винеровский реализуемый фильтр</p> <p>3.3. Калмановский подход к построению оптимальных систем</p> <p>3.4. Многомерные системы управления</p> <p>3.5. Построение оптимальных многомерных систем управления</p>
<b>Раздел 4. Цифровые системы управления</b>
<p>4.1. Выявление недостатков аналоговых систем. Понятие и основные свойства цифровых систем управления</p> <p>4.2. Дискретизация и временное квантование</p> <p>4.3. Анализ цифровых систем управления</p> <p>4.4. Построение оптимальных цифровых систем</p>

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Компьютерная графика»  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»**

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1, ПК-2.

Целью освоения дисциплины «Компьютерная графика» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области обработки графических объектов на основе использования технических, программных средств компьютерной графики, алгоритмов и программирования задач машинной графики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины включает изучение:

Цели, задачи и предмет дисциплины «Компьютерная графика». Технические средства компьютерной графики. Алгоритмических и математических средств моделирования и обработки графических объектов, Математические методы и алгоритмы. Евклидовы преобразования на плоскости и в пространстве. Аффинные преобразования на плоскости и в пространстве. Построение проекций

Программирование задач компьютерной графики включая представление и обработку векторных и растровых изображений. Операции моделирования 2D объектов. Основные операции и примитивы, Векторизация алгоритм Брезенхейма. Операции преобразования (масштабирование, сдвиг, поворот, плоскопараллельный перенос, нелинейные преобразования).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Алгоритмы дискретной математики»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Алгоритмы дискретной математики» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Алгоритмы дискретной математики» является изучение фундаментальных понятий, задач и методов теории алгоритмов, теории автоматов и теории кодирования, лежащих в основе информатизации и компьютеризации научных исследований.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

**Алгоритмы оптимизации на графах**

Алгоритмы поиска кратчайших путей. Постановка задачи. Алгоритм Дейкстры поиска кратчайшего пути. Алгоритм Форда. Алгоритм Флойда.

Задача о максимальном потоке. Основные понятия. Алгоритм поиска увеличивающей цепи. Постановка задачи о максимальном потоке. Алгоритм Форда-Фалкерсона.

Задача поиска потока минимальной стоимости. Постановка задачи. Алгоритм поиска потока минимальной стоимости.

Задача коммивояжера. Формулировка задачи. Условия существования гамильтонова контура. Методы расчета нижних границ оптимальных гамильтоновых контуров. Метод ветвей и границ.

**Элементы теории кодирования**

Основные понятия. Проблема однозначности декодирования. Оценка длины элементарных кодов.

Коды с минимальной избыточностью. Постановка задачи. Алгоритм построения кодов с минимальной избыточностью.

Самокорректирующиеся коды. Постановка задачи. Алгоритм построения самокорректирующихся кодов.

**Элементы теории конечных автоматов**

Понятие конечного автомата. Способы задания конечных автоматов.

Автомат Мили. Понятие автомата Мили. Дешифратор. Задача минимизации автомата Мили.

Автомат Мура.

Машины Тьюринга. Простейшие свойства машин Тьюринга. Операции над машинами Тьюринга. Функции, вычислимые на машинах Тьюринга.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Теория функций комплексного переменного»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Теория функций комплексного переменного» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции ОПК-3, ПК-11.

Целью преподавания дисциплины «Теория функций комплексного переменного» является изучение студентами математических понятий и методов математики, приобретение и умение их использовать и формирование у них соответствующих компетенций, необходимых для решения профессиональных проблем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

1. Введение в предмет.
2. Элементарные аналитические функции
3. Интегральная теорема и формула Коши
4. Ряды Лорана. Изолированные особые точки. Вычеты и их применение.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

## **Аннотация рабочей программы по дисциплине «Теория игр»**

направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Теория игр» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОПК-3, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Теория игр» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области принятия оптимальных решений в конфликтных ситуациях.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, зачет.

Тематический план дисциплины:

### **1. Теория антагонистических игр**

Основные определения: конфликтная ситуация, игра, классификация игр. Игра двух участников. Платежная матрица. Примеры игр. Седловая точка. Чистые и смешанные стратегии. Принцип «минимакса». Оптимальные стратегии. Основная теорема теории игр. Теорема об активных стратегиях. Верхняя и нижняя цена игры. Игра с седловой точкой и ее решение в чистых стратегиях. Игра без седловой точки и методы ее решения.  $2 \times 2$ -,  $2 \times n$ - и  $m \times 2$ -игры, геометрическая интерпретация. Игры с полной информацией. Решение  $m \times n$ -игр методом линейного программирования. Итеративное решение антагонистических игр.

### **2. Основы теории статистических решений**

Постановка задач принятия статистических решений. Двухальтернативные и многоальтернативные решения. Потери. Риск. Байесовы решающие правила, нахождение оптимального решения. Принятие решений при априорной неопределенности. Построение критериев принятия решений. Основные определения: игра с природой, платежная матрица игры с природой. Примеры. Случаи известного и неизвестного распределения вероятностей ситуаций (состояний природы). Критерии Байеса, Лапласа, Вальда, Гурвица и Сэвиджа. Решение игр с природой методами решения антагонистических игр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
по дисциплине «Введение в теорию сигналов»  
27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Введение в теорию сигналов» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ПК-1.

Главной целью дисциплины «Введение в теорию сигналов» является обучение методам представления, преобразования, обработки и анализа сигналов различной физической природы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

**Раздел 1. Формы представления сигналов**

Тема 1.1. Понятие сигнала, модель обработки и формы представления сигналов (примеры множеств сигналов: гармонических, периодических, ограниченных, сигналов с ограниченной энергией, длительностью, полосой).

Тема 1.2. Отображения и функционалы сигналов (понятие отображения, преобразование Фурье как пример отображения, понятия функции, функционала, примеры функционалов).

Тема 1.3. Представление сигналов рядами. Дуальность времени и частоты (интерполирующий импульс, теорема Котельникова, частота Найквиста, ряд Фурье).

Тема 1.4. Представление сигналов с помощью комплексной переменной. Прямое и обратное преобразования Лапласа (переход от преобразования Фурье к преобразованию Лапласа, одностороннее и двустороннее преобразование Лапласа).

Тема 1.5. Представление сигналов корреляционными функциями (автокорреляционная и взаимная корреляционная функции сигналов, автокорреляционная функции одиночного и периодического сигналов, свойства автокорреляционной функции).

**Раздел 2. Пространства сигналов**

Тема 2.1. Метрические пространства (сходимость последовательностей элементов, понятия расстояния, метрики, свойства метрики, примеры метрик, расстояние по Хеммингу, последовательность Коши, полное пространство).

Тема 2.2. Линейные пространства (свойства линейного пространства, линейная независимость векторов, базис, норма вектора, банахово пространство, понятие пространства  $L^2(T)$ ).

Тема 2.3. Пространства со скалярным произведением (свойства скалярного произведения, неравенство Шварца, гильбертово пространство, понятия взаимного базиса, ортонормированной системы) Ортогонализация по способу Грама-Шмидта.

**Раздел 3. Дискретные представления сигналов**

Тема 3.1. Подпространства  $L^2(T)$ . Теорема проектирования (сопоставление произвольному сигналу его численного представления, понятия ортогональной проекции, погрешности приближения, ортогонального дополнения).

Тема 3.2. Полные ортонормированные системы (полное сепарабельное пространство, неравенство Бесселя, норма с весом).

Тема 3.3. Примеры полных ортонормальных систем (комплексные гармонические функции, полиномы Лежандра, Чебышева, Функции Лагера, Лежандра, Чебышева, Эрмита, Уолша) (Для самостоятельного изучения).

Тема 3.4. Аппаратная реализация разложения сигнала (на примере когда в распоряжении есть одна система функций, а требуется разложение по другой, точность нахождения коэффициентов).

**Раздел 4. Спектральный анализ периодических сигналов**

Тема 4.1. Формы ряда Фурье. Амплитудный и фазовый спектры.

Тема 4.2. Спектры простейших периодических сигналов (прямоугольное колебание, меандр, явление Гиббса, пилообразное колебание, последовательность униполярных прямоугольных импульсов, скважность последовательности). Распределение мощности в спектре периодического колебания (в комплексной и тригонометрической формах).

**Раздел 5. Построения математических моделей на основе вариационных принципов**

Тема 5.1. Переход от ряда Фурье к преобразованию Фурье. Связь между спектрами одиночного импульса и периодической последовательности. Распределение энергии в спектре непериодического колебания (равенство Парсеваля).

Связь между длительностью сигнала и шириной его спектра. (Для самостоятельного изучения)

Тема 5.2. Свойства преобразования Фурье (сдвиг во времени, смещение спектра колебания, изменение масштаба времени, сложение сигналов, произведение двух сигналов, дифференцирование и интегрирование сигналов, взаимозаменяемость частоты и времени в преобразованиях Фурье).

Тема 5.3. Спектры простейших непериодических сигналов (прямоугольный импульс, распределение энергии в спектре прямоугольного импульса, импульс типа  $\text{Sinc}(x)$ , гауссов импульс, дельта-импульс, дельта-функция в частотной области, фильтрующее свойство дельта-функции, группа равноотстоящих одинаковых импульсов).

Тема 5.4. Спектры простейших неинтегрируемых функций (использование множителей сходимости и обобщенных функций, спектр постоянного сигнала, игольчатая функция).

Тема 5.5. Связь между корреляционной функцией сигнала и его спектральной плотностью.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Программирование на языках высокого уровня»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Программирование на языках высокого уровня» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Программирование на языках высокого уровня» является изучение структурного и объектно-ориентированного подходов к программированию.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Принципы ООП. Классы и объекты. Основы лексики

Исключения. Наследование. Интерфейсы.

Потоки данных

Сокеты

Многопоточные приложения

Графические приложения

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

## **Аннотация рабочей программы по дисциплине «Физика»**

направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Физика» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции ОПК-3, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Физика» является обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в научно-технической информации, использовать физические принципы и законы в тех областях техники, в которых они будут трудиться, а также формирование у будущих выпускников естественно-научной картины мира.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, в том числе лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, зачет и экзамен.

Тематический план дисциплины:

### **Механика**

Основы классической механики (КМ)

Постулаты КМ. Преобразования координат Галилея. Законы Ньютона. Законы сохранения и их применение.

Элементы релятивистской механики (РМ)

Опыт Майкельсона–Морли. Постулаты РМ. Преобразования координат Лоренца. Релятивистские эффекты. Взаимосвязь массы и энергии.

### **Электричество и магнетизм**

Уравнения электромагнитного поля

Электрический заряд. Характеристики электрического поля. Характеристики магнитного поля. Закон электромагнитной индукции. Система уравнений Максвелла в интегральной форме

Релятивистский характер магнитного поля

Магнитное поле движущегося заряда. Закон Био–Савара–Лапласа (БСЛ). Примеры применения закона БСЛ для расчета магнитных полей проводников с током. Закон Ампера.

Законы стационарных токов

Характеристики электрического тока. Уравнение непрерывности. Классическая теория электропроводности металлов.

### **Колебания и волны**

Уравнения колебательных процессов

Описание колебательных процессов различной природы. Свободные незатухающие колебания. Сложение когерентных колебаний с близкими значениями частот. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Затухающие колебания. Характеристики затухающих колебаний. Вынужденные колебания. Резонансы смещений.

Волновые процессы

Упругие волны. Электромагнитные волны. Энергия бегущей упругой волны. Скорости распространения упругих волн.

### **Волновая оптика**

Поляризация света. Интерференция света

Поляризация волн. Поляризованный и естественный свет. Управление поляризацией света. Общие сведения об интерференции. Классические интерференционные опыты. Условия максимумов и минимумов интерференции.

Дифракция света. Дисперсия света

Принцип Гюйгенса–Френеля. Зоны Френеля. Зонные пластинки. Классическая теория дисперсии света. Распространение электромагнитных волн в проводящей среде. Распространение электромагнитных волн в ионосфере.

### **Квантовая физика**

Корпускулярно-волновой дуализм

Квантовые свойства излучения. Волновые свойства частиц.

### Уравнение Шредингера

Волновая функция. Эволюционное и стационарное уравнения Шредингера. Частица в одномерной потенциальной яме. Квантовый линейный гармонический осциллятор. Прохождение частицы через потенциальный барьер.

### Атом водорода

Спектральные серии. Формула Бальмера. Уравнение Шредингера для атома водорода.

### Ядро атома

Состав и размеры ядра. Ядерные силы. Критерий устойчивости ядра. Радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Ядерный синтез.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

#### Молекулярно-кинетическая теория идеального газа

Внутренняя энергия идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Кинетическая теория явлений переноса в газах.

#### Начала термодинамики

Первое начало термодинамики. Классическая теория теплоемкостей. Теорема Карно. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики.

#### Фазовые состояния, переходы и равновесия

Основные понятия. Уравнение Клапейрона – Клаузиуса. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критические параметры. Уравнение Ван-дер-Ваальса в приведенных параметрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Анализ временных рядов»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Анализ временных рядов» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Анализ временных рядов» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области анализа, моделирования и прогнозирования временных рядов с целью извлечения полезной практической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, экзамен.

Тематический план дисциплины:

**Динамическое регрессионное моделирование**

Понятие временного ряда (ВР). Стационарные и нестационарные ВР. Методы проверки стационарности ряда.

Равномерные и неравномерные ВР. Методы приведения ВР к равномерному виду.

Методология и методы динамического регрессионного моделирования.

**Составляющие компоненты временного ряда и их характеристики**

Составляющие компоненты ВР и их характеристики.

Методы определения основной тенденции ВР. Методы сглаживания ВР скользящими средними. Фрактальный и мультифрактальный анализы. Выделение трендовой составляющей модели ВР. Критерии адекватности и значимости моделей тренда.

Понятие периодической компоненты ВР. Методы выявления периодической составляющей ВР. Спектральный и вейвлет анализы. Гармонический анализ. Выделение полигармонической составляющей.

**Моделирование случайной составляющей временного ряда**

Понятие случайной компоненты и основные этапы ее анализа.

Авторегрессионные модели. Модель авторегрессии-скользящего среднего.

Методы мартингальной аппроксимации.

Неоднородный нестационарный ВР. Авторегрессионные модели с условной гетероскедастичностью (ARCH, GARCH) и их модификации.

**Проверка качества модели и диагностика остатков**

Проверка качества модели.

Диагностика остатков.

**Многомерный анализ временных рядов**

Методы многомерного анализа временных рядов.

Кросс-корреляционный анализ.

Кросс-спектральный анализ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Анализ данных»**

направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Анализ данных» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-6, ОПК-8, ОПК-3, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Анализ данных» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области анализа данных с целью извлечения полезной практической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

**Методы математической статистики**

Проверка статистических гипотез. Критерии согласия.

Критерии проверки гипотез по выборкам, измеряемым в номинальной шкале.

Коэффициенты ранговой корреляции.

Критерии проверки гипотез об однородности генеральных совокупностей по двум независимым выборкам, по  $k$  выборкам, по попарно связанным выборкам

**Статистические методы анализа данных**

Дисперсионный анализ.

Корреляционный анализ.

Регрессионный анализ.

Методы многомерного анализа. Факторный анализ (метод главных компонент).

Дискриминантный анализ. Кластерный анализ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Математическое моделирование»  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и  
управление в технических системах»**

Дисциплина «Математическое моделирование» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ПК-1, ПК-2.

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области математического моделирования явлений и процессов в различных областях практической деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, зачеты.

Тематический план дисциплины:

**Основные понятия моделирования**

Классификация моделей. Виды моделирования.

Этапы математического моделирования.

Методы решения математических моделей.

**Методы построения математических моделей**

Построение математических моделей на основе законов сохранения.

Построение математических моделей на основе фундаментальных уравнений физики.

Иерархический подход к построению моделей.

Построение математических моделей на основе вариационных принципов.

Построение математических моделей на основе метода аналогий.

**Основы численного моделирования**

Основы теории подобия.

Метод масштабирования уравнений.

Метод использования характерных масштабов.

Понятие о дискретном аналоге математической модели.

Методы численного решения математической модели.

Решение математической модели методом конечных элементов.

Программная реализация численного решения.

Обработка результатов моделирования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Методы искусственного интеллекта»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Методы искусственного интеллекта» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ОПК-7, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Методы искусственного интеллекта» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области методов искусственного интеллекта с целью использования современных подходов к созданию систем искусственного интеллекта, применения интеллектуальных систем в экономике, финансах, прикладной математике и других областях знаний.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, зачет.

Тематический план дисциплины:

**История искусственного интеллекта. Методы и подходы к построению интеллектуальных систем. Направления исследований в области ИИ**

Основные понятия искусственного интеллекта (ИИ). Философские аспекты проблемы систем ИИ. Искусственный интеллект: могут ли машины по-настоящему мыслить? Возможность или невозможность создания ИИ.

История развития систем ИИ. Структурный и имитационный подходы к построению интеллектуальных систем.

Основные направления исследований в области ИИ. Обзор прикладных областей ИИ.

**Способы представления знаний в интеллектуальных системах**

Данные и знания. Модели представления знаний: продукционные модели, семантические сети, фреймы.

Вывод на знаниях. Машина вывода. Стратегии поиска в пространстве состояний.

**Системы, основанные на знаниях. Этапы разработки интеллектуальных систем**

Системы, основанные на знаниях. Обзор технологии экспертных систем (ЭС). Обобщенная структура. Этапы и технологии разработки. Классификация ЭС и инструментальных средств. Примеры ЭС, их состав и особенности.

Основы методологии разработки интеллектуальной системы, основанной на знаниях. Идентификация. Концептуализация. Формализация. Выполнение. Отладка и тестирование. Опытная эксплуатация и внедрение.

**Нейроинформатика. Введение в нейронные сети**

Как устроен мозг и что такое сознание. Нейронные сети. Основные понятия. История исследований. Структура нейронных сетей. Классификация нейронных сетей. Применение нейронных сетей. Примеры.

**Искусственный интеллект: текущие успехи и будущие направления**

Области применения сегодня ИИ.

Возможность создания искусственного супер-интеллекта.

Мир с ИИ: что нам ждать?

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Информационная безопасность»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Информационная безопасность» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-6, ОПК-8, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Информационная безопасность» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области управления информацией с целью обеспечения безопасного функционирования информационных систем в корпоративной среде.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, экзамен.

Тематический план дисциплины:

**Основы информационной безопасности и защиты информации**

Составляющие информационной безопасности конфиденциальность, целостность, доступность Классификация методов и средств обеспечения информационной безопасности (ИБ). Уровни мер в области ИБ Роль и место системы обеспечения информационной безопасности в системе национальной безопасности РФ; Законодательный уровень информационной безопасности меры ограничительной направленности, направляющие и координирующие меры.

**Политика безопасности и организационно-технические методы ее реализации**

Стандарты по оценке защищенных систем, оценочные стандарты, направленные на классификацию информационных систем и средств защиты по требованиям безопасности; стандарты технических спецификаций, регламентирующих различные аспекты реализации средств защиты. Критерии и классы защищенности средств вычислительной техники и автоматизированных систем;

**Инженерно-технические и программные методы защиты информации**

Сервисы безопасности - идентификация и аутентификация, управление доступом построение парольных систем; разграничения доступа, протоколирование обмена информацией примеры практической реализации; Защищенность в корпоративных информационных системах Активные объекты, агенты, вредоносное ПО, вирусы. Понятие "периметр безопасности" в распределенных системах концепция защищенного ядра; защищенные домены. Применение иерархического метода для построения защищенной операционной системы. Конфиденциальность трафика, межсетевой экран, обертывание, туннелирование.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Статистическое моделирование»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Статистическое моделирование» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1, ПК-10, ПК-12.

Целью освоения дисциплины «Статистическое моделирование» является формирование у будущих выпускников профессиональных компетенций, связанных с изучением математико-статистических методов построения математических моделей и описания с их помощью процессов, явлений и объектов, с целью извлечения полезной практической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовой проект, зачет, экзамен.

Тематический план дисциплины:

**Регрессионный анализ**

Подбор прямой в регрессионном анализе. Введение. О линейной зависимости между двумя переменными: определения, применение МНК, центрированная модель. Точность оценки регрессии. Исследование уравнения регрессии: предположение о законе распределения, интервальные оценки для параметров модели, интервальная оценка прогноза,  $F$ - критерий значимости регрессии. Понятие о неадекватности и «чистой» ошибке. Корреляция между  $X$  и  $Y$ : о коэффициенте корреляции, корреляция и регрессия.

Матричный подход к линейной регрессии. Уравнение прямой. Дисперсионный анализ. Дисперсии и ковариации коэффициентов. Дисперсии величин. Алгоритм при подборе прямой. Множественная регрессия.

Исследование остатков. Графическое представление. Статистики для исследования остатков. Корреляция между остатками. О выбросах.

Относительно сложные модели. Полиномиальные модели различных порядков. Модели с преобразованиями. «Фиктивные» переменные в множественной регрессии. Подготовка матрицы исходных данных для решения общей задачи регрессии: «центрирование данных», корреляционная матрица. Ортогональные полиномы. Преобразование матрицы  $X$  для получения ортогональных столбцов.

Выбор наилучшего уравнения регрессии. Метод всех возможных регрессий. Метод исключения. Метод включения. Шаговый регрессионный метод. Ступенчатый регрессионный метод.

О построении математической модели множественной регрессии. Виды математических моделей. Блок-схема процедуры построения модели. Планирование. Разработка модели. Планирование модели и использование регрессионной модели.

**Регрессионное моделирование**

Основные предположения РА-МНК.

Линейные модели и базисные функции.

Оценивание параметров модели.

Анализ и поиск оптимальной модели.

Следствия нарушений предположений регрессионного анализа.

Методология адаптивного регрессионного моделирования.

Анализ предположений и процедуры адаптации. Адаптация к нарушениям предположений РА-МНК.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Основы теории обработки изображений»**

направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ  
и управление в технических системах»

Дисциплина «Основы теории обработки изображений» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-7, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Основы теории обработки изображений» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области анализа изображений и их последовательностей с целью извлечения полезной практической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовой проект, зачёт и экзамен.

**Тематический план изучения дисциплины**

**Модели изображений.** Предмет и основные задачи теории обработки изображений. Основная математическая модель изображения – сеточное случайное поле (СП). Авторегрессионные модели СП. Волновые модели СП. Модели СП на поверхностях.

**Теория статистических решений.** Понятие о статистическом решении. Особенности принятия решений. Рандомизированные и нерандомизированные правила. Оптимальные правила. Многоальтернативные решения. Двухальтернативные решения. Оценивание параметров. Оценка гауссовских параметров по гауссовским наблюдениям.

**Априорная неопределённость. Адаптивные алгоритмы.** Способы неполного статистического описания. Особенности задачи синтеза. Многоальтернативные решения. Двухальтернативные решения. Оценивание параметров. Оценка гауссовских параметров по гауссовским наблюдениям.

**Прогноз и фильтрация изображений.** Постановка задачи прогноза как оценки параметров. Оптимальность прогноза. Линейный прогноз. Винеровский фильтр. Линейный скалярный и векторный фильтры Калмана. Адаптивные алгоритмы прогноза и фильтрации. Псевдоградиентные алгоритмы.

**Обнаружение и распознавание сигналов.** Постановка задачи обнаружения как двухальтернативной проверки гипотез. Оптимальное решающее правило. Отношение правдоподобия. Обнаружение при гауссовской аппроксимации мешающих изображений. Различные формы записи статистики решающего правила. Адаптивные алгоритмы обнаружения. Псевдоградиентные алгоритмы. Порог решающего правила. Псевдоградиентная оценка порога – одноконтурные и двухконтурные алгоритмы.

**Совмещение изображений. Векторные случайные поля.** Постановка задачи совмещения изображений. Использование векторных случайных полей (ВСП) для описания смещений. Оценка параметров геометрической межкадровой трансформации как статистическая задача. Тензорные, авторегрессионные и волновые модели ВСП. Фильтрация ВСП. Тензорный фильтр Калмана. Фильтрация параметров смещения. Совмещение полутоновых и бинарных изображений. Совмещение изображений при различной степени яркостных искажений. Совмещение при заданной и заданной модели межкадровых искажений. Псевдоградиентные алгоритмы совмещения изображений.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту.**  
**Специальная медицинская группа»**

направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7.

Целью элективного курса является профилактика и реабилитация хронических заболеваний средствами физической культуры, формирование личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

**Методологические основы теории физической культуры**

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре», являются лекционные и практические занятия, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по настольному теннису. В специальную медицинскую группу студент направляется при наличии хронических заболеваний по итогам прохождения медицинского осмотра в студенческой поликлинике. Контроль по настольному теннису, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Специальная медицинская группа» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту.**  
Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья»  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина направлена на формирование компетенций ОК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

**Методологические основы теории физической культуры**

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективный курс по физической культуре и спорту», Учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, состояние здоровья, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту» являются лекционные и практические занятия по шахматам. Данным видом спорта занимаются студенты, освобождённые от практических занятий по физической культуре, согласно заключения медкомиссии. Контроль по шахматам в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья» ведётся посредством написания рефератов, устного опроса, решения тематических шахматных задач, во время зачёта.

Учебные занятия базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений и делятся на теоретический и практический блоки. В процессе теоретического блока студенты осваивают шахматную теорию и затем применяют полученные знания во время практической игры.

Программа имеет вертикальную направленность освоения учебного материала при комплексном способе подачи содержания.

Программа предусматривает развитие мыслительных способностей и интеллектуального потенциала студентов, развитие волевой регуляции поведения и сознания, логического мышления и памяти.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту.  
Волейбол»**

направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

**Методологические основы теории физической культуры.**

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком. Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по волейболу. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по волейболу в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. «Волейбол» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Волейбол» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

**Методологические основы теории физической культуры**

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по футболу. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по футболу, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Футбол» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ  
и управление в технических системах»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

**Методологические основы теории физической культуры.**

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком. Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по баскетболу. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по баскетболу, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Баскетбол» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту.**

**Атлетическая гимнастика»**

направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

**Методологические основы теории физической культуры**

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по атлетической гимнастике. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по спортивному ориентированию, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Атлетическая гимнастика» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту.  
Спортивное ориентирование»**

направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

**Методологические основы теории физической культуры**

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из трех подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по спортивному ориентированию. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по спортивному ориентированию, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Спортивное ориентирование» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту.  
Спортивная аэробика»**

направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные и практические занятия, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по спортивной аэробике. Данный вид студент выбирает по своему собственному желанию с учетом физической подготовленности. Контроль по спортивной аэробике, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Спортивная аэробика» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая  
атлетика»**

направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

**Методологические основы теории физической культуры.**

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком. Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по легкой атлетике. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по легкой атлетике в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Легкая атлетика» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Информационные технологии»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Информационные технологии» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-6, ОПК-8, ПК-2.

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области современных информационных технологий, офисных технологий с целью приобретения практических навыков работы в офисных программах.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

**Состав вычислительной системы**

Эволюция средств вычислительной техники. Базовая аппаратная конфигурация ПК

Классификация программного обеспечения ПК.

Двоичная система счисления, операции над двоичными числами, дополнительный код для представления отрицательного числа.

**Этапы решения задачи на компьютере. Алгоритмизация**

Описание этапов, которые проходит задача при решении ее с помощью средств вычислительной техники. Пример задачи по вычислению корней квадратного уравнения. Понятие алгоритма, свойства алгоритма, способы описания алгоритма.

Граф-схема алгоритма, примеры линейного, разветвленного и циклического алгоритма.

**Офисные пакеты**

Общая характеристика офисных задач, состав офисных пакетов.

Редактирование, оформление текста, вставка в текст объектов

Назначение электронных таблиц. Проведение расчетов.

Типы диаграмм. Настройка диаграмм.

Сортировка и фильтрация списков

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Офисные технологии»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Офисные технологии» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-6, ОПК-8, ПК-2.

Целью освоения дисциплины «Офисные технологии» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области современных офисных технологий с целью приобретения практических навыков работы в офисных программах.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

**Состав вычислительной системы**

Эволюция средств вычислительной техники. Базовая аппаратная конфигурация ПК  
Классификация программного обеспечения ПК.

**Офисные пакеты**

Общая характеристика офисных задач, состав офисных пакетов.

Описание современных офисных пакетов.

Редактирование, оформление текста, настройки параметров страницы.

Вставка в текст таблицы, настройка таблицы, преобразование текста в таблицу.

Способы вставки (внедрения) изображений, настройка изображений.

Создание и редактирование формул в редакторе формул.

Назначение электронных таблиц. Проведение расчетов.

Типы диаграмм. Настройка диаграмм.

Сортировка и фильтрация списков

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Офисные технологии»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Офисные технологии» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-6, ОПК-8, ПК-2.

Целью освоения дисциплины «Офисные технологии» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области современных офисных технологий с целью приобретения практических навыков работы в офисных программах.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

**Состав вычислительной системы**

Эволюция средств вычислительной техники. Базовая аппаратная конфигурация ПК  
Классификация программного обеспечения ПК.

**Офисные пакеты**

Общая характеристика офисных задач, состав офисных пакетов.

Описание современных офисных пакетов.

Редактирование, оформление текста, настройки параметров страницы.

Вставка в текст таблицы, настройка таблицы, преобразование текста в таблицу.

Способы вставки (внедрения) изображений, настройка изображений.

Создание и редактирование формул в редакторе формул.

Назначение электронных таблиц. Проведение расчетов.

Типы диаграмм. Настройка диаграмм.

Сортировка и фильтрация списков

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Бизнес-планирование»  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»**

Дисциплина «Бизнес-планирование» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-2, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Бизнес-планирование» является раскрытие и анализ вопросов технического, экономического, финансового, управленческого обоснования предпринимательского дела на основе объективной оценки предпринимательской деятельности субъектов рынка, проблем, возникающих в процессе финансово-хозяйственной деятельности и определении путей разрешения этих проблем путем разработки мероприятий по минимизации рисков. Комплексная и системная подача теоретического и практического материала в рамках данной дисциплины способствует выработке у студентов навыков по разработке программ реализации проектных предложений с оценкой результатов на каждом этапе их реализации, с учетом финансовых особенностей проекта.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Тематический план изучения дисциплины

Раздел 1. Основы бизнес-планирования

- 1.1 Определение бизнеса и бизнес-планов
- 1.2. Цели и задачи бизнес-планов
- 1.3. Отражение в бизнес-плане внешней и внутренней среды
- 1.4. Типология и классификация бизнес-планов
- 1.5. Структура и основные разделы бизнес-планов
- 1.6. Программные продукты для разработки бизнес-планов

Раздел 2. Разработка бизнес-плана

- 2.1. Порядок разработки бизнес-плана
- 2.2. Определение сметы
- 2.3. Определение стоимости
- 2.4. Типичные ошибки в бизнес-планировании

Раздел 3. Анализ рынка

- 3.1. Общие понятия и классификация рынков
- 3.2. Сегментация рынка
- 3.3. Стратегия продвижения товара
- 3.4. Глобальные стратегии развития
- 3.5. Стратегия и тактика конкурентной борьбы
- 3.6. Рынок сбыта
- 3.7. Рынок товаров и услуг
- 3.8. Виды цен

Раздел 4. Финансовая политика предприятия

- 4.1. Сущность и функции финансов, финансы хозяйствующего субъекта
- 4.2. Финансовый план

Раздел 5. Маркетинговая программа бизнес-плана

- 5.1. Основы маркетинга
- 5.2. Маркетинговые исследования

Раздел 6. Исследование рынка

- 6.1. Назначение и технология разработки раздела
- 6.2. Обоснование ценовой политики в бизнес-плане
- 6.3. Проблемы ценообразования

#### 6.4. Ценовая дискриминация

#### Раздел 7. Оценка инвестиционного проекта

##### 7.1. Общие положения

##### 7.2. Общие требования к показателям эффективности инвестиционных проектов

##### 7.3. Коммерческая эффективность

##### 7.4. Бюджетная эффективность

##### 7.5. Экономическая эффективность

#### Раздел 8. Риски и страхование

##### 1.1. Общие понятия и классификации

##### 1.2. Методика выявления простых рисков

##### 1.3. Анализ рисков и повышение устойчивости бизнес-плана

##### 1.4. Страхование рисков

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Экономическое обоснование проекта»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Экономическое обоснование проекта» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-2, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Экономическое обоснование проекта» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области расчета экономической эффективности инженерных проектов, и практических навыков разработки и принятия экономически грамотных решений в различных ситуациях, возникающих в профессиональной деятельности. Комплексная и системная подача теоретического и практического материала в рамках данной дисциплины способствует выработке у студентов навыков по разработке программ реализации проектных предложений с оценкой результатов на каждом этапе их реализации, с учетом финансовых особенностей проекта.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Тематический план изучения дисциплины

- Раздел 1. Предприятие – основное звено в экономике
- Тема 1.1. Место предприятия в экономической системе
- Тема 1.2. Организационно-правовые формы предприятий
- Тема 1.3. Внутренняя и внешняя среда предприятия
- Тема 1.4. Производственная и организационная структура предприятия
- Раздел 2. Основные фонды предприятия
- Тема 2.1. Состав и структура основных производственных фондов.
- Тема 2.2. Оценка и переоценка основных средств.
- Тема 2.3. Износ и амортизация основных средств.
- Тема 2.4. Обобщающие показатели использования основных средств.
- Раздел 3. Оборотный капитал предприятия
- Тема 3.1. Определение, состав и структура оборотных средств
- Тема 3.2. Расчет потребности в оборотном капитале.
- Тема 3.3. Показатели эффективности использования оборотных средств
- Раздел 4. Трудовые ресурсы предприятия
- Тема 4.1. Состав и структура кадров
- Тема 4.2. Планирование численности и оценка состояния персонала
- Тема 4.3. Нормирование труда
- Тема 4.4. Производительность труда
- Тема 4.5. Основные формы оплаты труда
- Тема 4.6. Тарифная и бестарифная системы оплаты труда
- Раздел 5. Издержки производства и себестоимость продукции
- Тема 5.1. Сущность и классификация издержек.
- Тема 5.2. Себестоимость. Группировка затрат на производство продукции
- Тема 5.3. Методы учета затрат и калькулирования фактической себестоимости продукции

Тема 5.4. Теория оптимального объема выпуска продукции

Раздел 6. Инвестиционная, инновационная и ценовая политика предприятия. Оценка экономической эффективности

Тема 6.1. Сущность, классификация, структура и значение инвестиций

Тема 6.2. Инвестиционная и инновационная политика предприятия

Тема 6.3. Понятие и классификация цен

Тема 6.4. Ценовая политика предприятия и основные ценообразующие факторы

Тема 6.5. Принципы и методы ценообразования

Раздел 7. Планирование и финансирование капитальных вложений

Тема 8.1. Состав и структура капитальных вложений

Тема 8.2. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки

Тема 8.3. Сетевой метод планирования управления

Тема 8.4. Программные продукты, используемые для экономического обоснования проекта

Раздел 8. Методы определения экономической эффективности капитальных вложений и новой техники

Тема 9.1. Понятие и показатели экономической эффективности

Тема 9.2. Прибыль как экономическая категория

Тема 9.3. Виды прибыли

Тема 9.4. Основные источники получения прибыли

Тема 9.5. Рентабельность и ее виды

Тема 9.6. Методы оценки экономической эффективности (метод приведенных затрат, расчет чистого дисконтированного дохода)

Тема 9.7. Анализ финансового состояния предприятия

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Исследование операций»  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»**

Дисциплина «Исследование операций» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Исследование операций» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области рациональной человеческой деятельности с целью извлечения практической пользы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, экзамен.

Тематический план дисциплины:

### **РАЗДЕЛ 1. Математическое программирование**

Тема 1.1. Линейное программирование.

Роль математического моделирования в экономике. Понятие о математической модели и оптимизации решений. Линейные модели. Примеры экономических ситуаций, приводящих к задачам линейного программирования. Основная задача линейного программирования. Ограничения в виде равенств и неравенств, переход от одного вида к другому. Геометрическая интерпретация задачи. Геометрический метод решения. Симплекс-метод решения.

Тема 1.2. Динамическое программирование.

Примеры экономических задач, решаемых методами динамического программирования. Пример решения задачи о пути с наименьшими затратами. Основное уравнение динамического программирования. Общая схема решения многошаговых задач методом динамического программирования. Задачи с невременными шагами. Задачи с мультипликативным критерием.

Тема 1.3. Целочисленное программирование. Задача о раскрое материалов. Задача о распределении новогодних подарков. Примеры целочисленных задач. Методы решения.

Тема 1.4. Задача «Сглаживания». Общая постановка задачи квадратичного программирования. Методы решения задачи квадратичного программирования. Теорема Куна-Таккера.

### **РАЗДЕЛ 2. Двойственные задачи**

2.1. Задача «Планирования производства». Экономическая интерпретация двойственной задачи линейного программирования. Теневые цены продукции. Теоремы двойственности.

2.2. Сведение игры к задаче линейного программирования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Методы оптимальных решений»  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»**

Дисциплина «Методы оптимальных решений» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Методы оптимальных решений» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области рациональной человеческой деятельности с целью извлечения практической пользы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, экзамен.

Тематический план дисциплины:

### **РАЗДЕЛ 1. Теория игр и исследование операций**

Тема 1.1. Линейное программирование.

Роль математического моделирования в экономике. Понятие о математической модели и оптимизации решений. Линейные модели. Примеры экономических ситуаций, приводящих к задачам линейного программирования.

Основная задача линейного программирования. Ограничения в виде равенств и неравенств, переход от одного вида к другому. Геометрическая интерпретация задачи. Геометрический метод решения. Симплекс-метод решения.

Тема 1.2. Целочисленное программирование. Нелинейное программирование. Примеры целочисленных задач. Примеры нелинейных задач. Методы решения.

Тема 1.3. Динамическое программирование.

Примеры экономических задач, решаемых методами динамического программирования. Пример решения задачи о пути с наименьшими затратами. Основное уравнение динамического программирования. Общая схема решения многошаговых задач методом динамического программирования. Задачи с невременными шагами. Задачи с мультипликативным критерием.

Тема 1.4. Теория игр.

Основные определения: конфликтная ситуация, игра, классификация игр. Игра двух участников. Платежная матрица. Примеры игр. Чистые и смешанные стратегии. Оптимальные стратегии. Основная теорема теории игр. Верхняя и нижняя цена игры. Игра с седловой точкой и ее решение в чистых стратегиях. Игра без седловой точки и методы ее решения.  $2 \times 2$ -,  $2 \times n$ - и  $m \times 2$ -игры, геометрическая интерпретация. Решение  $m \times n$ -игр методом линейного программирования.

### **РАЗДЕЛ 2. Случайные процессы в экономике**

Тема 2.1. Марковские процессы.

Марковские цепи: переходная матрица, переходные вероятности за  $n$  шагов, предельные вероятности состояний. Марковские процессы с дискретными состояниями и непрерывным временем: уравнения Колмогорова, предельные вероятности состояний.

Тема 2.2. Потoki событий.

Потоки однородные, без последействия, ординарные, Пуассоновские, Пальма и Эрланга. Распределение вероятностей наступления  $m$  событий, время между событиями.

Тема 2.3. Системы массового обслуживания.

Определение, параметры и характеристики СМО. Примеры СМО. Классификация СМО.

СМО как марковский процесс с дискретными состояниями и непрерывным временем. Предельные вероятности состояний. Системы одноканальные и многоканальные, без ожидания и с ожиданием, замкнутые и разомкнутые. Определение основных характеристик аналитически и методом статистического моделирования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Контроль качества»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Контроль качества» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-4, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Контроль качества» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области статистических методов контроля качества с целью применения знаний в области статистики и информатики к решению практических задач в области обеспечения качества систем и процессов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы, зачет.

Тематический план дисциплины:

**Основные понятия**

Основы теории вариабельности

Системы качества

Применение статистических методов в системах качества

Семь простых инструментов качества

Применение контрольных листов, причинно-следственная диаграмма и диаграмма

Парето

Гистограмма качества, диаграмма рассеяния, стратификация

**Карты Шухарта**

Задачи статистического управления процессами

Карты Шухарта по количественному признаку.

Оценка воспроизводимости процесса

Карты Шухарта по альтернативному признаку

**Специальные контрольные карты**

Анализ чувствительности карт Шухарта

Карты кумулятивных сумм и экспоненциально взвешенных скользящих средних

Многомерный статистический контроль процесса

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Стохастический контроль процессов»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Стохастический контроль процессов» относится к дисциплинам по выбору блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-4, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Стохастический контроль процессов» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области статистических методов контроля процесса с целью применения знаний в области статистики и информатики к решению практических задач в области обеспечения качества процессов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы, зачет.

Тематический план дисциплины:

**Основные понятия**

Причины нарушения стабильности процесса

Вариабельность процесса

Измерение вариабельности

Предварительное исследование процесса

Применение контрольных листов, причинно-следственная диаграмма и диаграмма

Парето

Гистограмма качества, диаграмма рассеяния, стратификация.

**Контроль среднего уровня и рассеяния процесса**

Задачи статистического управления процессами

Контроль среднего уровня процесса

Контроль рассеяния

Индексы воспроизводимости и пригодности

**Методы обнаружения нарушения процессов**

Анализ чувствительности контрольных карт

Поиск неслучайных структур

Специальные методы контроля процесса

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Управление рисками в страховании»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина «Управление рисками в страховании» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-8, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Управление рисками в страховании» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области финансовой и актуарной математики с целью извлечения полезной практической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

**Простые и сложные проценты**

Основные понятия и терминология финансовой математики.

Простые проценты.

Сложные проценты.

**Потоки платежей**

Денежные потоки. Ренты.

Кредитные расчеты.

Анализ эффективности финансовых операций.

**Управление капиталом**

Базовые понятия фондового рынка.

Теоретико-вероятностные определения и схемы финансовой математики.

Модель (B,S)-рынка.

Опционные контракты.

Управление капиталом.

Портфельное инвестирование.

Технический анализ

**Страхование жизни**

Основные понятия страховой математики.

Страховые премии. Нетто-премии для элементарных видов страхования. Страхование на чистое дожитие. Страхование жизни (на случай смерти). Смешанное страхование жизни.

Пенсионное и медицинское страхование.

**Страхование процессов риска**

Процессы риска. Портфель рисков. Страховой портфель.

Задача о разорении.

Резервы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Стохастическая математика на фондовом рынке»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Стохастическая математика на фондовом рынке» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-8, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Стохастическая математика на фондовом рынке» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков по использованию методов стохастической финансовой математики как инструмента технического и математико-статистического анализа экономических показателей и данных финансовых рынков с целью извлечения полезной практической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

**Основные понятия, структуры, инструменты**

Основные понятия фондового рынка. Виды финансовых рынков. Форекс. Основные валюты. Учетная ставка. Индексы фондового рынка.

Финансовые инструменты. Основные финансовые инструменты. Производные финансовые инструменты.

Финансовый рынок в условиях неопределенности. Теория случайного блуждания и концепция эффективного рынка. Понятие портфеля ценных бумаг. Управление портфелем ценных бумаг. Модели формирования оптимального портфеля ценных бумаг. Модель Марковитца. Модели CAPM и APT.

**Стохастические модели**

Теоретико-вероятностные определения и некоторые модели динамики рыночных цен. Стохастический базис. Случайный процесс. Марковский момент. Неопределенность и нерегулярность поведения цен, вероятностное их описание и представление. Разложение Дуба. Канонические представления. Понятие мартингала и его свойства. Волатильность. Гауссовские и условно-гауссовские модели. Биномиальная модель эволюции цен.

Линейные стохастические модели. Модель скользящего среднего MA(q). Модель авторегрессии AR(p). Модель авторегрессии и скользящего среднего ARMA(p,q) и интегральная модель ARIMA(p,d,q). Прогнозирование в линейных моделях.

Нелинейные стохастические модели. Модели ARCH, GARCH и их модификации. Модели стохастической волатильности. Модели динамического хаоса.

Стохастические модели. Непрерывное время. Негауссовские модели распределений и процессов. Процессы Леви. Устойчивые и гиперболические процессы. Модели со свойствами фрактальности. Модели основанные на броуновском движении. Стохастический интеграл. Процессы и формула Ито. Уравнения Колмогорова. Диффузионные модели эволюции процентных ставок, стоимостей акций и облигаций. Семимартингальные модели.

**Теория арбитража в стохастических финансовых моделях**

Модель (B,S)-рынка. Облигации и акции на (B,S) – рынке. Задача инвестирования. Задача о разорении. Доходность активов. Понятие стратегии. Функция платежа. Эффективный и идеальный финансовые рынки. Маргинальная торговля. Хеджирование. Верхние и нижние цены в одношаговой модели. Модель Кокса-Росса-Рубинштейна.

Рынок без арбитражных возможностей. Концепции «арбитраж» и «отсутствие арбитража». Мартингальные критерии. Полные и совершенные безарбитражные рынки.

Теория арбитража в классических моделях непрерывного времени. Портфель ценных

бумаг в семимартингальных моделях. Арбитраж, полнота и расчеты цены хеджирования в диффузионных моделях акций и облигаций.

#### **Теория расчетов в стохастических финансовых моделях**

Теория расчетов в стохастических финансовых моделях. Дискретное время. Хеджирование опционов на безарбитражных рынках. Модель «больших» финансовых рынков. Асимптотический арбитраж. Опционы на биномиальном (B,S)-рынке.

Теория расчетов в стохастических финансовых моделях. Непрерывное время. Опционы на диффузионных (B,S)-рынках. Формула Башелье. Формула Блэка-Шоулса.

#### **Технический анализ**

Закон волн Эллиотта. Движущие волны. Корректирующие волны. Полный рыночный цикл. Волновой уровень. Функции волн. Числа Фибоначчи. Пропорциональный анализ. Теория Доу. Технический анализ рынка ценных бумаг. Японские свечи. Линии тренда. Формирование каналов. Торговая стратегия в канале. Коррекция, прорыв и разрыв.

Графические модели. Японские свечи. Тренды. Трендовые каналы. Принцип «веера». Ключевые обратные модели. Разрывы. Модели разворота. Модель «шип». Модель «флаг». Модель «вымпел». Модель «клин». Треугольники.

Технические индикаторы рынка. Простые скользящие средние. Экспоненциальные средние. Выбор порядка средних. Анализ комбинаций средних. Осцилляторы. MACD. Momentum. RSI.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Основы автоматизации проектирования систем управления»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Основы автоматизации проектирования систем управления» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-7, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Основы автоматизации проектирования систем управления» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области информационных технологий автоматизированного проектирования и применения их при решении практических задач, выполняемых на ЭВМ. Это позволит творчески применять свои знания для решения задач, как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, экзамен

Тематический план дисциплины:

**Раздел 1. Основы теории автоматизированного проектирования**

Тема 1.1. Основные понятия

1.1.1. Понятия проектирования, автоматизированного проектирования, САПР, проектного решения, проектной процедуры и операции.

1.1.2. Аппаратное обеспечение САПР. Принципы организации аппаратного обеспечения.

Устройство визуального отображения. Передача данных

1.1.3. Программное обеспечение САПР Системное программное обеспечение – операционная система. Прикладное программное обеспечение

1.1.4 Базы данных САПР. Система управления базами данных.

1.1.5 Создание программного обеспечения

1.1.6. Этапы проектирования автоматизированных систем. Уровни проектирования, стили проектирования, аспекты описания сложных систем.

**Раздел 2. Геометрическое моделирование и машинная графика**

Тема 2.1. Двухмерное черчение. Элементы чертежа. Макросы.

Тема 2.2 Трехмерное моделирование. Принципы и подходы.

Тема 2.3. Трехмерное твердотельное моделирование. Основные понятия и концепции. Ограничения двухмерного проектирования. Преимущества трехмерного твердотельного моделирования, общие принципы 3D моделирования. Эскизы и операции, основные термины 3D модели, основание модели, процедуры 3D моделирования

Тема 2.4. Поверхностное моделирование

2.4.1. Преимущества поверхностных моделей, понятие В-сплайна, основные компоненты NURBS технологии, методы создания и редактирования В-сплайнов.

2.4.2. Понятие поверхности, характеристики поверхностей, методы создания и редактирования поверхностей.

**Раздел 3 Управление проектными процессами и данными**

Тема 3.1. Технологии CALS Понятие CALS, задачи создания и внедрения CALS технологий. Проблемы, виды обеспечений CALS технологий. Системы PDM. Назначение и

функции PDM, архитектура PDM, работа в среде PDM, примеры промышленных PDM

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «CALS-технологии»**

направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «CALS-технологии» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-7, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «CALS-технологии» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области информационных технологий автоматизированного проектирования и применения их при решении практических задач, выполняемых на ЭВМ. Это позволит творчески применять свои знания для решения задач, как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, экзамен

Тематический план дисциплины:

**Раздел 1. Основы автоматизации проектной деятельности**

Тема 1.1. CALS - технологии как инструмент автоматизации процессов жизненного цикла

Тема 1.2. Методологии структурного подхода. Эволюция развития методологий моделирования.

Тема 1.3. Назначение и характеристика BPWin и ERWin. Технология построения функциональных моделей процессов с использованием BPWin

Тема 1.4. Методологии, ориентированные на бизнес-процессы. Методология SADT. Стандарты IDEF. Методология DFD. Методология UML. Методология ARIS.

Тема 1.5. Предметные области в деятельности организации. Уровни описания.

**Раздел 2. Методологии описания процессов проектной деятельности**

Тема 2.1. Классификация моделей организации. Модели организационной структуры. Модели функций. Модели процессов/управления. Модели данных. Модели входов/выходов.

Тема 2.2. Предметные области - входы в моделирование деятельности. Подходы к описанию процессов.

Тема 2.3. Принципы выделения бизнес-процессов. Основные модели и уровни описания процессов.

**Раздел 3. Инструментальные системы для моделирования процессов**

Тема 3.1. Функциональное моделирование процессов с использованием AllFusion Modeling Suite

Тема 3.2. Моделирование и анализ процессов с использованием BUSINESS STUDIO

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Параллельные вычислительные системы»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ  
и управление в технических системах»

Дисциплина «Параллельные вычислительные системы» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Параллельные вычислительные системы» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области параллельных вычислительных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, зачет.

Тематический план дисциплины:

**Параллельные вычислительные системы**

- 1.1 Введение в параллельные вычислительные системы.
- 1.2 Модели параллельных вычислений, анализ эффективности параллельных вычислений.
- 1.3 Системы с общей памятью.
- 1.4 Системы с распределенной памятью.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Математические основы инженерного анализа в технических системах»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Математические основы инженерного анализа в технических системах» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) по выбору подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Математические основы инженерного анализа в технических системах» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области математических основ современных методов численного моделирования в науке и технике.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, зачет.

Тематический план дисциплины:

**Математические основы инженерного анализа**

Математическое моделирование физических и инженерных задач. Анализ размерностей.

Метод Галеркина.

Вариационный метод Ритца.

Метод конечных элементов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Математические модели и программные системы в экономике»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Математические модели и программные системы в экономике» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Математические модели и программные системы в экономике» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области построения математических моделей в экономике.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

**Математические модели потребительского спроса**

Функция спроса. Эластичность спроса. Рыночное равновесие. Функции Энгеля-Торнквиста. Статистические индексы потребления. Индексы Ласпейреса и Пааше. Аксиомы Фишера.

Количественная функция полезности. Замещение в потреблении. Предельная норма замещения. Второй закон Госсена. Эластичность замещения продуктов. Оптимизационная модель задачи рационального потребления. Уравнение Слуцкого

Программные и информационные системы моделирования потребительского спроса

**Математические модели производственных процессов**

Задача фирмы и факторы производства. Производственная функция и ее свойства. Техническая результативность производства. Предельная норма технического замещения факторов производства.

Затраты производства и функция затрат. Прибыль и условия ее максимизации.

Функция предложения. Излишки производителя. Эластичность предложения.

Модели поведения фирмы в условиях совершенной конкуренции

Модели поведения фирмы в условиях несовершенной конкуренции

Программные и информационные системы моделирования производственных процессов

**Математические модели макроэкономики**

Модели рыночного равновесия. Паутинообразная модель. Модель общего равновесия Вальраса. Статическая модель Леонтьева. Продуктивность модели Леонтьева. Рыночное равновесие в модели Леонтьева. Динамическая модель Леонтьева.

Линейная модель обмена.

Модели общего развития экономики. Односекторная модель Леонтьева. Односекторная модель Солоу.

Программные и информационные системы моделирования макроэкономики

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Эконометрика»**

направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Эконометрика» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Эконометрика» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области построения и анализа эконометрических и стохастических моделей различных явлений и процессов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

**Адаптивное регрессионное моделирование**

Предмет эконометрики. Методы эконометрики. Виды моделей в эконометрике.

Этапы построения моделей

Парная регрессия. Постулирование модели. Оценивание параметров модели парной регрессии. Анализ качества парной регрессии

Множественная регрессия. Постулирование модели. Оценивание параметров множественной регрессии. Анализ качества модели множественной регрессии.

Проблемы поиска оптимальной регрессии. Основные предположения регрессионного анализа. Методология регрессионного моделирования. Анализ соблюдения предположений регрессионного анализа и способы адаптации. Методы структурной идентификации.

**Система одновременных уравнений**

Структурная и приведенная формы модели. Проблема идентификации

Оценивание параметров структурной модели

**Моделирование временных рядов**

Понятие временного ряда и его составляющих. Автокорреляция уровней временного ряда.

Моделирование трендовой составляющей временного ряда. Методы определения наличия тренда. Сглаживание временного ряда скользящей средней. Метод аналитического выравнивания

Моделирование периодической компоненты. Метод скользящей средней. Гармонический анализ временного ряда

Моделирование случайной составляющей временного ряда.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Компьютерные технологии в управлении и финансах»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Компьютерные технологии в управлении и финансах» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Компьютерные технологии в управлении и финансах» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков по эффективному использованию современных средств компьютерной техники и пакетов прикладных программ при моделировании процессов управления в финансово-кредитной сфере и управления проектами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, зачет.

Тематический план дисциплины:

**Понятие и значение информационных технологий в финансовом менеджменте**

Понятие информатизации и компьютеризации. Влияние информатизации и компьютеризации на развитие финансово-кредитной сферы.

Совершенствование управления организацией и ее финансами на базе информационных технологий.

**Место компьютерных информационных технологий в финансовом менеджменте организации**

Функциональные задачи, подсистемы в компьютерной информационной системе организации (оперативного, тактического, стратегического управления). Характеристика особенностей технологий их решения.

Обеспечивающие подсистемы информационной технологии решения задач финансового менеджмента.

Автоматизированные рабочие места финансовых менеджеров высшего, среднего и низового звеньев.

**Технические и программные средства реализации компьютерных информационных технологий финансового менеджмента**

Технические средства реализации задач финансового менеджмента предприятия, их классификация и характеристика.

Классификация назначения программных средств в информационной системе финансового менеджмента.

Характеристика и применение ППП для анализа финансового состояния предприятия и инвестиционных проектов.

Технологии хранилищ данных и многомерного анализа, их возможности для поддержки принятия решений

**Информационные ресурсы финансового менеджмента и компьютерные технологии их формирования**

Содержание и источники внутренних информационных ресурсов и потоков финансового менеджмента. Примеры технологий и их организации в корпорации.

Региональные и корпоративные информационные ресурсы в решении задач финансового менеджмента предприятия.

Технологии сбора, хранения, и оперативного анализа финансовой информации, их виды, сущность и возможности.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Современные технологии программирования»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Современные технологии программирования» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Современные технологии программирования» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков по использованию современных технологий и языков программирования, по разработке программ на базе современных вычислительных высокопроизводительных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, зачет.

Тематический план дисциплины:

**Обзор технологий программирования**

Современные технологии программирования.

Методологии разработки программного обеспечения.

**Обзор языков программирования**

История и классификация языков программирования.

Обзор современных языков программирования.

Универсальные и специализированные языки программирования. Основное отличие специальных языков от универсальных.

Web-программирование.

Облачное программирование

**Языки программирования для анализа данных**

Введение в обработку и анализ данных на языке программирования R.

Среда R и работа с данными.

Визуализация данных и работа с графикой в R.

**Анализ рынка программных услуг**

Сегментация рынка информационных продуктов и услуг.

Обзор мирового рынка информационных технологий. Научно-технологические тренды и самые быстрорастущие сегменты на мировом ИТ рынке.

Три платформы в эволюции рынка ИТ.

Анализ российского рынка информационных технологий. Обзор российского рынка ИТ по секторам и прогноз развития.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Цифровая обработка изображений»  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»**

Дисциплина «Цифровая обработка изображений» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ПК-1.

Главной целью дисциплины «Цифровая обработка изображений» является обучение методам обработки цифровых изображений различной физической природы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, зачет.

Тематический план дисциплины:

**Раздел 1. Основы цифрового представления изображений**

Тема 1.1. Виды цифровых изображений (гамма, рентгеновские, ультрафиолетовые, видимые, инфракрасные, миллиметровые, радио изображения).

Тема 1.2. Основные стадии и компоненты цифровой обработки изображений.

Тема 1.3. Дискретизация и квантование изображений (основные понятия, пространственное и яркостное разрешение, муар, наложение спектров, смежность, связность, области и границы).

**Раздел 2. Пространственные методы улучшения изображений**

Тема 2.1. Градационные преобразования (негатив, логарифмическое, степенное, кусочно-линейное), видоизменение гистограммы (эквализация, приведение, локальное улучшение, использование статистик).

Тема 2.2. Улучшение на основе арифметико-логических операций (вычитание, усреднение), сглаживающие пространственные фильтры (линейные, на основе пространственных статистик).

Тема 2.3. Пространственные фильтры повышения резкости (с использованием первых производных, с использованием вторых производных, комбинированные).

**Раздел 3. Частотные методы улучшения изображений**

Тема 3.1. Фурье-анализ (частотная область, одномерное преобразование Фурье, двумерное дискретное преобразование Фурье, их обращение, фильтрация в частотной области), сглаживающие частотные фильтры (идеальные фильтры, фильтры Баттерворта, гауссовы фильтры).

Тема 3.2. Частотные фильтры повышения резкости (идеальные фильтры, фильтры Баттерворта, гауссовы фильтры, лапласиан в частотной области, фильтрация с усилением высоких частот). Гомоморфная фильтрация.

**Раздел 4. Восстановление изображений**

Тема 4.1. Модель процесса искажения/восстановления изображения. Модели шума (пространственные и частотные свойства шума, распределения вероятностей некоторых типов шумов, периодический шум, оценки параметров шума).

Тема 4.2. Подавление шума пространственной фильтрацией (усредняющие фильтры, фильтры, основанные на порядковых статистиках, адаптивные фильтры), Подавление периодического шума частотной фильтрацией (режекторные, полосовые, узкополостные фильтры, оптимальная фильтрация).

Тема 4.3. Оценка искажающей функции (на основе визуального анализа изображения, на основе эксперимента, на основе моделирования).

Тема 4.4. Подавление шума пространственной фильтрацией, винеровская, минимизацией сглаживающего функционала со связью).

Тема 4.5. Среднегеометрический фильтр, геометрические преобразования (Для самостоятельного изучения).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

**Аннотация рабочей программы  
по дисциплине «Цифровая обработка сигналов»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Цифровая обработка сигналов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Цифровая обработка сигналов» является формирование у студентов базовых знаний об основных методах обработки цифровых сигналов и получение навыков по моделированию радиотехнических систем цифровой обработки сигналов в современной проектной среде.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

**Методы анализа дискретных цепей**

*Дискретные цепи и сигналы*

Структурная схема цифровой обработки сигналов. Дискретные и цифровые сигналы.

*Формы представления дискретных сигналов*

Дискретные последовательности. Дискретное преобразование Лапласа. Дискретное преобразование Фурье. Z-преобразование. Особенности одностороннего Z-преобразования.

*Методы анализа линейных дискретных цепей*

Решение разностных уравнений. Свертка с импульсной характеристикой. Использование Z-преобразования.

**Цифровые фильтры**

*Основные параметры и классификация цифровых фильтров (ЦФ)*

Основные параметры цифровых фильтров. Классификация цифровых фильтров (трансверсальные, рекурсивные, канонические. Устойчивость рекурсивных фильтров второго порядка.

*Синтез линейных цифровых фильтров*

Метод инвариантных импульсных характеристик. Метод дискретизации дифференциального уравнения фильтра-прототипа. Метод инвариантных частотных характеристик.

**Эффекты квантования**

*Способы представления чисел в цифровых системах*

Форматы с фиксированной и плавающей запятой. Шум квантования. Оптимальное неравномерное квантование.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «ERP системы и технологии: 1С: Бухгалтерия»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «ERP системы и технологии: 1С: Бухгалтерия» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-2, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «ERP системы и технологии: 1С: Бухгалтерия» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области автоматизации бухгалтерского учета.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

**Настройка параметров учета**

Настройка рабочего плана счетов

Технология ввода хозяйственных операций

**Ведение автоматизированного учета**

Учет и документальное оформление кассовых операций

Учет и документальное оформление операций на расчетном счете

Начисление налогов, сборов и страховых взносов

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «ERP системы и технологии: 1С: Документооборот»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «ERP системы и технологии: 1С: Документооборот» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-2, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «ERP системы и технологии: 1С: Документооборот» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области методологии и организации информационной модели предприятий, а также представления взаимосвязи между структурой предприятия, его информационной моделью и организацией электронного документооборота.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

**Представление структуры предприятия**

Архитектура предприятия в различных аспектах

Сущность и базовые понятия. Статические и динамические аспекты архитектуры предприятия. Обзор моделей и методик построения архитектуры предприятия.

Классические методологии построения архитектуры предприятия

Общие принципы построения архитектуры. Методологии структурного анализа. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования.

Планирование и проектирование информационной модели организаций

Корпоративная система, как основной инструмент управления. Планирование и проектирование информационной модели организации на основе формализации целей и показателей. Концепция реализации подсистемы управления по целям средствами 1С.

**Основы разработки прикладных решений**

Встроенный язык 1С.

Виды объектов, подсистемы, константы. Справочники, перечисления, основы встроенного языка. Справочники, конструирование форм.

Составляющие прикладных решений.

Документы, регистры накопления. Документы, макеты, журналы документов. Запросы, обработки. Отчеты.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине « Основы психологии и педагогики »**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Основы психологии и педагогики» относится к факультативным дисциплинам блока ФТД Факультативы подготовки студентов по направлению подготовки направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-4, ОК-5, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Основы психологии и педагогики» является усвоение бакалаврами психолого-педагогических знаний и умений, необходимых как для профессиональной педагогической деятельности, так и для повышения общей компетентности в межличностных отношениях, что является необходимым для профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекционные занятия, самостоятельная работа студента, зачет.

Дисциплина предполагает изучение следующих разделов и тем.

**Раздел 1. Основы психологии**

1.1. Введение в психологию. Предмет и методы психологии. Понятие личности. Психология личности.

1.2. Психические процессы. Познавательный процесс в целом.

**Раздел 2. Основы педагогики**

2.1. Основные понятия общей педагогики.

2.2. Педагогика высшей школы. Общие основы педагогики высшей школы. Дидактика высшей школы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

**Аннотация рабочей программы**  
**по дисциплине «Основы информационной безопасности»**  
направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический  
анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Основы информационной безопасности» относится к вариативной части блока ФТД Факультативы. Дисциплина реализуется для подготовки студентов по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОПК-5, ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Основы информационной безопасности» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области информационной безопасности той части профессиональной деятельности, которая связана с использованием компьютерной техники, программного обеспечения, информационных ресурсов интернет.

В результате изучения дисциплины обучающиеся на основе приобретенных знаний и умений достигает освоения компетенций в той части, что связана с безопасным использованием информационных и автоматизированных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

**Информационная безопасность и уровни ее обеспечения**

Понятие информационной безопасности. Основные составляющие. Важность проблемы.

Наиболее распространенные угрозы: угрозы доступности, вредоносное программное обеспечение, угрозы целостности, угрозы конфиденциальности.

Законодательный уровень информационной безопасности: обзор российского и зарубежного законодательства в области информационной безопасности.

Административный уровень информационной безопасности: политика безопасности, программа безопасности, синхронизация программ безопасности с жизненным циклом систем.

Управление рисками: подготовительные этапы управления рисками, основные этапы управления рисками.

**Средства обеспечения информационной безопасности**

Средства идентификации и аутентификации: содержание процессов идентификации и аутентификации, управление доступом, обеспечение надежности процессов идентификации и аутентификации.

Протоколирование и аудит, шифрование, контроль целостности: механизмы и инструментальные средства протоколирования и аудита, шифрования и контроля целостности, цифровые сертификаты.

Экранирование, туннелирование и анализ защищенности: механизмы и инструментальные средства экранирования, фильтры, ограничивающие интерфейсы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетных единиц, 36 часов.

## **Аннотация рабочей программы**

по дисциплине «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям»

направление 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах»

Дисциплина «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям» относится к ФТД Факультативы. Дисциплина реализуется для подготовки студентов по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Математический анализ и управление в технических системах».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-4, ПК-9.

Целью освоения дисциплины «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний, связанных с пониманием и использованием основ правовых знаний для анализа факторов, способствующих возникновению коррупции и связанных с ней противоправных действий и умением вырабатывать предложения по минимизации и искоренению коррупционных проявлений, следовать определенным правовым и этическим нормам в своей профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа, зачет.

Тематический план дисциплины

### **Раздел 1. Коррупция как социальная, правовая, экономическая категория.**

Тема 1.1. Теоретические основы коррупции. История коррупции в России. Понятие коррупции.

Тема 1.2. Виды коррупции, факторы возникновения коррупции и показатели коррупционных проявлений.

### **Раздел 2. Правовые и этические основы противодействия коррупции.**

Тема 2.1. Понятие коррупции в законодательстве Российской Федерации.

Тема 2.2. Юридическая ответственность за коррупционные правонарушения.

Тема 2.3. Антикоррупционные стандарты поведения в профессиональной деятельности.

### **Раздел 3. Политика противодействия коррупции.**

Тема 3.1. Понятие и основные направления государственной политики в области противодействия коррупции.

Тема 3.2. Роль государственных органов в сфере противодействия коррупции.

Тема 3.3. Международный опыт противодействия коррупции.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.